

ŘADA A

ČASOPIS  
PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXVII/1978 Číslo 12

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview . . . . .	441
Radioamatérské konference ČURRk	
a SÚRRk . . . . .	442
Ze života radioamatérů . . . . .	443
Luigi Galvani . . . . .	444
Jubilejní MSVB . . . . .	445
R 15 . . . . .	448
Jak na to? . . . . .	451
Stavebnice 7400 - Minilogik . . . . .	453
Seznamte se s gramofonem TESLA	
NC 440 electronic Hi-Fi . . . . .	455
Anténa SWAN na 2. televizní	
program . . . . .	456
Změřené parametry antény	
SWAN . . . . .	457
Z opravářského sejtu . . . . .	463
Vyberte si můstek (dokončení) . . . . .	464
Anténní zesilovače	
(pokračování) . . . . .	467
Přídavná rejtistková jednotka . . . . .	469
Doplněk k magnetofonu GRUNDIG	
TK 745 pro odposlech při	
stereofonním záznamu . . . . .	469
Nové zapojení motorové elektroniky	
u magnetofonu GRUNDIG . . . . .	470
Digitální stupnice (dokončení) . . . . .	471
Úprava monitoru ŠSTV	
z AR A9/76 . . . . .	472
Radioamatérský sport:	
Mládež a kolektivity . . . . .	473
VKV . . . . .	474
KV . . . . .	475
DX . . . . .	476
Naše předpověď . . . . .	477
Přečteme si, Cetili jsme . . . . .	478
Inzerce . . . . .	479

Na str. 459 až 462 je obsah ročníku 1978 a seznam vyráběných desek s plošnými spoji k návodům v tomto ročníku.

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor: ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Dohnátk, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradík, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaros, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klábel, ing. F. Kralík, RNDr. L. Krýška, PhDr. E. Krážek, ing. I. Ľubomírský, K. Novák, ing. O. Petráček, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zima, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51-7, ing. Smolík linka 354, redaktor Kalousek, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myšlík l. 348, sekretářka l. 355. Ročně výdej 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, poštěm predplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS. v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí výřizuje PNS, vývoz tisku, Jindříšská 14, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6-Lipence, Vlastina 710. Inzerci přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopisy vrátí, bude-li využitá a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14 hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo má výjít podle plánu 28. 11. 1978.

© Vydavatelství MAGNET, Praha

# náš interview

s generálmajorem ing. Ladislavem Stachem o spolupráci mezi ČSLA a Sva-

zarmem.

Soudruhu generále, zajištění spolehlivé obrany ČSSR pod vedením KSČ je trvalým úkolem celé naší společnosti. Jaké úkoly z tohoto hlediska plní v systému brané výchovy spojovací vojsko ČSLA?

Hlavním cílem brané výchovy je dosáhnout, aby každý československý občan cítil vysokou odpovědnost za osud naší socialistické vlasti, aby byl neustále připraven postavit se na její obranu a obětavě bojovat za její svobodu, nezávislost, a za vítězství komunismu.

Jde o celý proces cílevědomého formování morálně politických a morálně bojových kvalit a psychologických vlastností občanů ke splnění nejvyššího vlasteneckého úkolu – obrany vlasti. Jde tedy o formování uvědomělých brané výchovy postojů k ochraně socialistické vlasti a celého socialistického tábora. V neposlední řadě jde o přípravu mladé generace a dospělých občanů k osvojení a udržování si potřebných brané odborných vědomostí, dovedností a návyků.

Jádrem brané výchovy je pro nás orientace všech občanů na správné pochopení základních ideově politických otázek současné doby a úsilí o plné pochopení vzájemného poměru třídních sil ve světě.

Braná výchova jako součást komunistické výchovy občanů plní úkoly ve spojení s ostatními formami společenského působení. Rovněž především vojenské a brané aspekty při formování socialistického vlasteneckého a internacionálu, charakterové vlastnosti, psychiku a fyzickou přípravenost, technické a odborné dovednosti. Braná výchova se tak stále více stává nedílnou součástí základního vzdělání každého našeho občana.

Spojovací vojsko jako součást ČSLA plní náročné úkoly brané výchovy především v její morální, politické a odborně technické složce.

Morálně politická složka důsledně vychází z marxisticko-leninského učení. Obsahuje je zaměřena na objasňování leninského učení a hlavních problémů současné doby, podstatu a projevu třídního boje mezi socialismem a kapitalismem, otázky mírového soužití jako formy třídního boje, vztahu válek a politiky a celou řadu dalších mezinárodně i vnitřně politických problémů.

Mimořádný význam klademe na trvalé upveřejňování a prohlubování socialistického vlasteneckého, proletářského internacionálu a jednoty našich národů a národností. V jednotě s tím pěstujeme u všech příslušníků ČSLA, především u mladých lidí, hluboké přesvědčení o sile a zdrojích naší národní bezpečnosti, o síle a mohutnosti Sovětského svazu, sovětské armády a armád zemí Varšavské smlouvy, jako rozhodujícím faktoru pro zachování světového míru.

Tyto pozitivní politické a morální hodnoty rozvíjíme především na bojových tradicích KSČ, dělnické třídy a těch ozbrojených sil, které po boku Sovětského svazu a jeho armády bojovaly za socialistické Československo. Chceme, aby v představách a citech



Generálmajor ing. L. Stach

mladých lidí – mladé generace – vyrůstal pravdivý obraz o zápasech komunistické strany a pracujícího lidu Československa za socialistickou současnost.

Obsahem odborně technické složky brané výchovy je pak vojensko-odborná příprava, ovládání soudobé bojové techniky. V této oblasti klademe důraz především na pestování správného vztahu k spojovací technice, rozvíjení technických zájmů a návyků, zejména v oblasti elektroniky.

Chtěl bych podtrhnout, že na plnění uvedených úkolů se spolu se spojovacím vojskem velkou měrou podílí Svat pro spolupráci s armádou. Svažarm, prostřednictvím velkého počtu dobrovolných cvičitelů, radioamatérů a celé rady funkcionářů od základních organizací až po ústřední orgány aktivně a cílevědomě plní úkoly brané výchovy, vyplývající ze zákona číslo 73/1973 Sb.

Jak hodnotíte výsledky spolupráce ČSLA a Svažarmu v oblasti brané výchovy?

Náš spolupracovník mohu hodnotit jako velmi dobrou a účinnou. Nejvíce se uplatňuje v přípravě branců radistů a v radioamatérské činnosti. Má na mysli nejen materiální pomoc, ve které je naše spolupráce výrazná a přesvědčivá, ale i metodickou pomoc, kterou poskytujeme Svažarmu jak v přípravě branců radistů, tak i v radioamatérské činnosti. V neposlední řadě mám na mysli spolupráci v oblasti přípravy kádrů.

Svoji pozornost zaměřujeme hlavně na přípravu branců radistů. Tato je zabezpečována ve dvou směrech – provozním a technickém. Je vlastně vyvrcholením přípravy mladého muže na budoucí službu vojáka. Jejím cílem je přispívat k dalšímu upveřejňování uvědomělé aktivního vztahu k vojenské službě a dosáhnout, aby si branci osvojili vědomosti, návyky a dovednosti braného charakteru tak, jak to požaduje jejich budoucí zařazení v ozbrojených silách a požadavek bojové přípravenosti vojsk. Pozitivně možno hodnotit, že společně ke splnění těchto cílů uplatňujeme požadavek rozšiřovat politický rozhled branců, upveřejňovat jejich socialistické k úvědomění, provádět třídní, vlasteneckou a internacionální výchovu, pestovat v nich potřebné morální a bojové vlastnosti, pocit osobní odpovědnosti za obranu socialistické vlasti a celého socialistického společenství.

Odborná příprava branců obou směrů se provádí ve výcvikových střediscích Svažarmu. Kladem je, že v souladu se společně zpracovanými a schválenými programy se v průběhu jednotlivých výcvikových období

branci radisté provozního i technického směru učí nejen základním znalostem vševojskového charakteru, ale osvojují si základy elektrotechniky k pochopení principů činnosti hlavních elektrických a elektronických obvodů, bloků, spojů a příslušných zdrojů. Důležité jsou dobré výsledky dosahované v příjmu telegrafních znaků v rozsahu celé telegrafní abecedy, v seznámení se s zásadami spojovacího provozního řádu, v osvojení základních úkolů dílencké praxe a používání měřicí techniky tak, aby byli schopni odstraňovat jednoduché poruchy na radiových stanicích.

Z uvedeného jasné vyplývá, že je to velmi náročná příprava, ale mohu s plným uspokojením říci, že v podmírkách Svazarmu má velmi dobrou úroveň a je pro nás velkým přínosem. K tomu napomáhá i ta skutečnost, že většina výcvikových středisek Svazarmu je velmi dobře materiálně zabezpečena. Výcvik se provádí i v řadě moderních učeben, vybavených současnou audiovizuální technikou a názornými pomůckami. Učitelé jsou zkušení a mají nejenom velký zájem o přípravu branců, ale jsou také dobrými metodiky a zkušenými vedoucími mladých lidí.

Obzvláště je potěšitelné, že mezi nejlepší cvičitele patří celá řada radioamatérů Svazarmu, kteří svým nadšením a zápalem v radioamatérském sportu jsou pro mnohé brance velkým vzorem. V nejednom případě tak pro radioamatérskou činnost získávají nové příznivce.

**Uplynulého půl roku, předcházejícího VI. sjezdu Svazarmu, bylo obdobím, kdy hodnotíme svoji minulou práci a klade me si nové cíle a úkoly. Můžete zhodnotit, jak byly splněny úkoly v přípravě branců radistů?**

Svaz pro spolupráci s armádou plní v přípravě branců v celé branné výchově velmi náročný úkol. Připravuje mladé chlapce pro službu v ČSLA a k obraně naší socialistické vlasti. Výsledky, kterých dosahuje, jsou velmi dobré a pro ČSLA, zejména pak pro spojovací vojsko, jsou velkým přínosem. Dobrá a kvalitní příprava branců před nástupem do vojenské základní služby nám umožňuje kvalitněji a ve zkrajeném čase zvládnout základní i odborný výcvik. Branci připravovaní ve Svazarmu se v vojenské základní službě od prvních dnů lépe adaptují v novém vojenském prostředí a jsou dříve připraveni plnit náročné úkoly vojenské služby. V tom vidím největší přínos jejich předvojenské přípravy.

Jistě, jsou i nedostatky, které vyplývají z toho, že v některých výcvikových střediscích nedoceňují plně význam dobré, kvalitní a všeestranné přípravy branců pro službu v ČSLA. Nutno však dodat, že nemají výrazný vliv na celkovou připravenost branců, resp. práci celé řady cvičitelů a funkcionářů Svazarmu a nemohou výrazně ovlivnit dobré výsledky, kterých Svazarm v přípravě branců dosahuje. Z vlastních poznatků vím, že odpovědným pracovníkům a funkcionářům Svazarmu jsou známé metody a způsoby dosahování dobrých pracovních výsledků stejně jako příčiny nedostatků. V této souvislosti bych chtěl podtrhnout, že i pro nás, příslušníky spojovacího vojska, podílející se na realizaci diskutovaných úkolů, je VI. sjezd Svazarmu příležitostí k vyhodnocení účinnosti naší práce, hledání možností dalšího jejího zlepšení a zkvalitnění. V této souvislosti budeme naší další spolupráci stavět na všem pozitivním, co do obsahu, forem i metod činnosti. Jsme si vědomi, že máme ještě rezervy v oblasti širšího využití zkušených

učitelů a instruktorů či vedoucích přípravy branců, uplatňování nových progresivních metod výcviku a technické přípravy, včetně využívání názorných pomůcek, trenérů apod., v materiálně-technickém zabezpečení, v důslednějším zařazování branců tam, kde jejich příprava bude maximálně využita apod.

Chťel bych i touto cestou poděkovat všem, kteří se podílejí na přípravě branců radistů za jejich obětavost a vynaložené úsilí. Velmi dobře vím, kolik času, trpělivosti a pedagogického umění je třeba k tomu, aby bylo

dosaženo dobrých výsledků. O to více si vážím práce těch, kteří tyto výsledky v přípravě branců dosahují.

Věřím, že naše spolupráce bude i po VI. sjezdu Svazarmu – jako doposud – dobrá a společensky prospěšná.

**Děkujeme za interview. Přejeme Vám, soudruhu generále, mnoho úspěchů při plnění náročných úkolů Rozkazu ministra národní obrany ČSSR a při zvyšování bojové připravenosti naší armády.**

*Rozmlouvají ing. J. Jaroš*

## Radioamatérské konference ČÚRRK a SÚRRK

### Republiková konference České ústřední rady radioklubu Svazarmu

S heslem „Pod vedením KSČ za další úspěchy Svazarmu při budování a obraně socialistické vlasti“ se konala dne 24. září ve společenském domě Mars v Praze-Vršovicích republiková konference radioamatérů Svazarmu ČSR. 51 delegátů a 31 hostů vyslechli dobré připravenou a konkrétní zprávu ústřední rady radioklubu ČSR o její činnosti, o činnosti jednotlivých komisí a celého hnutí v České socialistické republice, kterou přednesl předseda ČÚRRK s. Hlinský. Ve zprávě byly zhodnoceny výsledky činnosti ve výcvikové a závodní činnosti a ve výchově nových mladých členů základních organizací a klubů Svazarmu. Zpráva také

ukázala na stávajici nedostatky a cesty, kterými je možno dosáhnout úspěšné splnění „Konceptu radioamatérské činnosti“, schváleného v letošním roce UV Svazarmu a UV KSČ. Kládne byla hodnocena stoupajici úroveň účastníků Radiového orentačního běhu, kde se v r. 1977 zúčastnilo 30 177 mladých závodníků. Kládne byly hodnoceny i výsledky závodníků v různých soutěžích, kde bylo dosaženo řady rekordů. K 30. výročí osvobození Československa probíhala soutěž, které se zúčastnilo 1200 stanic, které navázaly 600 000 spojení. Rovněž k 60. výročí VRSR byla uspořádána dlouhodobá soutěž, kde bylo dosaženo 100 000 spojení. Velké úspěchy byly dosaženy i v soutěži aktivity, kde se zúčastnilo 317 kolektivů, bylo vyškoleno 4334 mladých lidí, provedeno 409 náborových a ukázkových akcí a odpracováno 150 000 brigádnických hodin na úpravě vlastních kolektivních stanic nebo v akcích NF.

Nedostatky byly konstatovány v ne dobré prováděné politicko-propagační práci, i když i zde je znát zlepšení. Ve zprávě se mi nelíbilo nepřesné konstatování, že se na pásmu mluví o AR a RZ, což není správné. Domnívám se, že směřnicim o práci s vysílačem tato debata o technických článcích v obou časopisech plně odpovídá.

Po přečtení zprávy byla řadě amatérů předána vyznamenání různých typů a uděleno několik čestných titulů.

V diskusi vystoupilo 9 delegátů a 6 hostů. Některé daleké uváděli vlastní zprávu a ukazovali jak to dělají u nich. Soudruh Kočvara z Českých Budějovic hovořil o úspěšné práci jejich radiokabinetu a o nutnosti doplnění radiokabinetu novou měřicí technikou. Soudruh Ondroušek, předseda KRRK jihomoravského kraje, hovořil o zajímavých přednáškách a besedách pro mládež, např. s účastníky odboje, které jsou dobrým působením na veřejnost a jsou oblíbeny. Nejsou jen suché, ale osobním stykem s účastníky získávají na zajímavosti. Ve stejném duchu

hovořil i s. Herman, OK2VGD, vedoucí tajemník OV KSČ v Třebíči a s. Dittrich z Pardubic, kde mají značné zkušenosti s prací zvláště s mládeží. Pravidelně několik let pořádají tábory mládeže ve spolupráci s Domem pionýrů a mládeže. Při své práci mají podporu OV Svazarmu, který jejich činnosti „fandí“. Pořádají přednášky o historii strany ve spolupráci s účastníky odboje. Jedním z nich je i s. Kučera, OK1BP, bývalý radista ilegálního UV KSČ, který při této akci pomáhá. S. ing. Bittner, OK1OA, hovořil o nutnosti stálého vzdělávání v technickém směru. Při práci na velmi krátkých vlnách se dnes zavádí používání techniky vysílání s jedním postranním pásmem, které se ukazuje jako perspektivní a je třeba zde získávat zkušenosť.

Na závěr diskuse hovořil s. Pažourek, OK2BEW, ZMS, o moderním viceboji telefonistů a vyhlásil výzvu ostatním krajům v soutěžení v MVT.

Ná závěr bylo zvoleno třináctičlenné předsednictvo (novým předsedou ČÚRRK je s. Jar. Hudec, OK1RE) a rovněž jednomyslně schváleno pětistránkové konkrétní usnesení, které jistě pomůže nové České radě ústředního radioklubu v další práci.

-asf



Slovenské radioamatérské konference se zúčastnilo 39 delegátů

### Konference radioamatérů Svazarmu SSR

O týden později, 30. září 1978, se sešli slovenští radioamatéři v budově SÚV Zvázarmu v Bratislavě, aby na svojí republikové konferenci zhodnotili úspěchy a nedostatky uplynulého období a zvolili novou ústřední radu radioklubu.

Organizačně dobře připravené zasedání řídil v čele pracovního předsednictva dr. H. Činčura, OK3EA. Mezi čestnými hosty byli plk. Polák, vedoucí politickovýchovného oddělení SÚV Zvázarmu SSR, pplk. V. Brzák, OK1DDK, tajemník ÚRRK, dr. L. Ondříš,

Zprávu o činnosti přednesl předseda SÚRRk ing. E. Mocik, OK3UE. Zkonstatoval, že od konání II. slovenské konference radioamatérů se daří plnit záměr neustálého zintenzivňování politickovýchovné práce, která se stává neoddelitelnou součástí všechno dění v radioamatérské zájmové činnosti. Koncepcie radioamatérské činnosti ve Svazarmu se začala plnit v předem stanovených časových etapách. V průběhu uplynulého období se podařilo plnit úkoly MTZ, hlavně na úseku zabezpečování potřebné techniky pro radiový orientační běh a zajištění spojovacích prostředků pro činnost kolektivních vysílacích stanic. Z jeho zprávy vyplývalo, že dosahnuté pozitivní výsledky v provozní a branně sportovní radioamatérské činnosti ve slovenské radioamatérské organizaci jsou v souladu s potřebami rozvoje odbornosti Svazarmu a v souladu s usnesením všech vyšších orgánů radioamatérů Svazarmu.

Nejaktivnější a nejúspěšnější slovenští radioamatéři, potom obdrželi svazarmovská vyznamenání a čestná uznání.

Po obědě pokračovala konference radioamatérů Zvazarmu SSR diskuzí. Zahájil ji J. Dančík, OK3TDC, který srovnal ve svém diskuzním příspěvku dnešek s radioamatérskou minulostí a podrhl dosažené úspěchy. Ve nejpodnětnějším vystoupení celé diskuze promluvil I. Dóczy, OK3YEI. Hovořil o práci s mládeží a o zkvalitnění organizační a řídicí práce v radioklubech. K jeho diskuznímu příspěvku se ještě vrátíme v některém z dalších čísel AR. O problémech v místě svého působiště hovořili L. Takáč a J. Sollár.

V pečlivě připraveném vystoupení zhodnotil úspěchy slovenských radioamatérů v uplynulém období s. plk. Polák, vedoucí oddělení politickovýchovného SÚV Zvazarmu. Poděkoval všem funkcionářům za jejich obětavou práci a iniciativu v radioamatérské činnosti. Jako největší nedostatek vytkl malý příruček členské základny v posledních pěti letech. Uvedl, že v některých krajích dokonce počet radioklubů a jejich členů od roku 1973 poklesl. Rovněž tak poklesl celkový počet pořádaných akcí proti roku 1973, i když počet zájemců – jejich účastníků – vzrostl na dvojnásobek. Zdůraznil, že každý by měl cítit nejen vlastní povinnost, ale radost z toho, že může dále předávat svoje znalosti a zkušenosti a vychovávat další generaci radioamatérů.

Jmérem ÚRRk pozdravil konferenci předseda ÚRRk dr. L. Ondriš, OK3EM. Zdůraznil nutnost politického myšlení při vedení jakéhokoli kolektivu a upěvňování kladného a aktivního vztahu k naší socialistické společnosti u všech členů ZO a RK. Jmérem české ústřední rady radioklubu pozdravil konferenci její předseda J. Hudec, OK1RE.

Na závěr konference přítomní delegáti jednomyslně zvolili novou slovenskou ústřední radu radioklubu, delegáty na celos-

tátní konferenci radioamatérů a schválili usnesení, jehož základním mottem je dále zkvalitňovat a rozvíjet organizační a odbornou činnost hlavně na úrovni ZO a okresů, zvyšovat politickovýchovnou úroveň veškeré činnosti, vytvářet podmínky pro získávání mladých zájemců o radioamatérský sport a všeestranně přispívat k plnění cílů koncepce radioamatérské činnosti ve Svazarmu.

-amy-

### Seminář lektorů techniky VKV

Seminář lektorů VKV techniky uspořádala ve dnech 15. až 17. září 1978 z pověření CÚR radioklubu 59. ZO Svazarmu v Havířově. A nutno říci, že jej organizačně dobře připravila, i když se jí vyskytly potíže v tom, že správa hotelu Merkur již téměř v poslední minutě odřekla místo v prostorách a tak musely být přednášky uspořádány jinde – v Orionu – vzdáleném asi 20 minut.

Kvalitně připravené přednášky přednesli ing. Vl. Mašek, OK1DAK, ing. J. Bittner, OK1OA, J. Vaňourek, OK1DCI a J. Klátil, OK2JI. Z přihlášených 140 účastníků bylo prezentováno 240, a to se ještě amatéři z Ostravy a okolí vůbec k prezentaci nehlásili.

První den byl tedy přednáškový sál doslova nabít, druhý den byla účast slabší, ale ještě dostatečná. Škoda, že jednotlivé programy následovaly ihned po sobě, přece jen chyběly přestávky, ve kterých si někteří chtěli zakouřit, trochu oddechnout a porozvářit se známými, s kterými se delší dobu nesetkali. I tak byly přednášky bedlivě sledovány a úroveň dotazů svědčila o značné úrovni tatazatelů. Je to jasným důkazem, jak roste úroveň našich konstruktérů, kteří si na rozdíl od svých kolegů v zahraničí musí vše udělat na základě svých znalostí a prakticky „na kolene“. Přesto předváděné exponáty měly tovární vzhled a provedení. Mezi vystavovanými exponáty byly i výrobky podniku Radiotehnika, výrobního zařízení UV Svazarmu, kde dnes zhovotují transceivery pro běžná amatérská pásmá i pro pásmo 145 MHz a hlavně zařízení pro radiový orientační běh, která značně pomohla rozšíření tohoto druhu radiového sportu, oblíbeného zvláště mezi naší mládeží. Jasným důkazem oproti několika desítkám závodníků je masová účast na závodech v loňském roce, kdy se zúčastnilo přes 30 000 závodníků. Škoda, že referát o činnosti tohoto podniku byl jen suchým výčtem skutečností i když ředitel podniku s. Vinkler, vedoucí propagacní komise ÚRRk ČSSR, o tom mluvil jinde mnohem zajímavěji a poutavěji. Součástí semináře byl mobilní závod, kterého se však zúčastnilo jen 9 stanic.

V průběhu semináře byly vyhlášeny výsledky XXX. výročního Polního dne a ŠHF/UHF Contestu. Byly zde také předány pořáry a diplomy z tohoto největšího branného závodu na světě. S detailními výsledky se seznámíte v pravidelné rubrice VKV.

Součástí byl i společenský večírek, jehož hudba byla silným zážitkem zvláště pro ty, kteří 120 dB prostě nesnášejí, a tak muselo dojít během večera dvakrát k úřední komisiři vyzářených výkonů.

-asf-



Předsedou SÚRRk byl opět zvolen ing. E. Mocik, OK3UE

### Mistrovství ČSSR mladých radiotechniků

Letošní mistrovství republiky těch nejmladších v technické činnosti se již tradičně uskutečnilo opět v Olomouci. Z pověření ÚV a OV Svazarmu ho organizačně zajistil radioklub OK2KYJ. Do Olomouce přijelo koncem srpna 8 družstev. Nezúčastnil se kraje Středočeský, Západoslovenský, Středoslovenský a Bratislava město. V tříčlenných družstvech byli vždy dva závodníci do 15 let a jeden do 18 let.



Obr. 1. Předseda organizačního výboru V. Horáček, OK2PBC

Mistrovství bylo slavnostně zahájeno v sobotu 26. 8. ráno za účasti předsedy MěstNV v Olomouci JUDr. Tenciana, zástupců KV Svazarmu, OV Svazarmu, OV SSM, URRk a dalších hostů. Vlastní soutěž začala teoretickým testem. Obě věkové kategorie měly 45 minut na zaškrtnání správných odpovědí na předložené otázky. Po malé přestávce pokračovala soutěž konstrukční částí. Ti mladší sestavovali nf-vf impulsní generátor s integrovaným obvodem MH7400, soutěžící do 18 let sestavovali buzčák Cvrček, stavebnici vyráběnou podnikem UV Svazarmu Radiotehnika Teplice. Základní čas pro sestavení impulsního generátoru byl 15 minut, za každých dalších načatých 5 minut dostával závodník jeden trestný bod. Maximální přípustný čas byl 90 minut. Pro starší účastníky mistrovství byl základní čas 45 minut, maximální čas 120 minut a opět jeden trestný bod za každých načatých 5 minut přes 45 minut.

Všechny stavebnice byly velmi pečlivě připraveny, součástky přeměny, aby všechni soutěžící měli naprostě stejně podmínky pro svoji práci.

V chodbě Domu pionýrů a mládeže, v jež prostorách bylo mistrovství uspořádáno, byla instalována výstavka exponátů, které všechni soutěžící dovezli sebou. Tyto exponáty se do soutěže nehodnotily, ale byly podmínkou účasti. Jejich technická i estetická úroveň byla velmi rozdílná, celkově lze říci průměrná.

Po úspěšném dokončení konstrukční části soutěže čekala každého ještě „ústní zkouška“, při které musel každý „obhájit“ svoji



Obr. 2. Ve zkoušební komisi zasedali i ing. K. Marha, OK1VE, a J. Bláha, OK1VIT

práci, dokázat, že ví co dělal a prokázat základní znalosti elektrotechniky a elektrotechniky. Zkušební komisi vedl hlavní rozhodčí mistrovství ing. V. Vildman, předseda technické komise ÚRRK, a soutežící zasypával otázkami hlavně ing. A. Mráz, OK3LU.

Uznání za hladký průběh akce patří organizačnímu výboru, který vedl V. Horáček, OK2PBC; znova dokazali, že olomoučtí radioamatérští se úspěšně zhostí jakoli náročné akce.

#### Stručné výsledky Mistrovství ČSSR mladých radiotehniků

##### Kategorie do 15 let:

1. Tomáš Tichý	206,5 bodu
2. Jan Burle	199,5 bodu
3. Miloš Svoboda	197,5 bodu

##### Kategorie do 18 let:

1. Láďa Dujiček	200 bodu
2. Jiří Kitička	186,5 bodu
3. Jiří Kamenický	173,75 bodu

##### Kraje:

1. Západopodolský kraj	568,5 bodu
2. Východočeský kraj	541,75 bodu
3. Jihočeský kraj	536,75 bodu

-amy-



Na snímku je jeden z účastníků soutěže

# LUIGI GALVANI

(9. 9. 1737–4. 12. 1798, ke 180. výročí úmrtí)

Jméno doktora Galvaniho dalo základ mnoha dnes běžně používaným termínům. První z nich vytvořil již A. Volta (1745–1827) v roce 1791 ve svém dodatku k jednomu z Galvaniho pojednání: galvanismus.

Ačkoli tedy Galvaniho jméno je stále živé, samotná průkopnická práce Luigi Galvaniho na poli fyziky a biofyziky v dnešní době již téměř upadla v zapomenutí. Nebude tedy na škodu si postavu L. Galvaniho připomenout.

Galvaniho rodina žila v italském Bologni, a protože byl Luigi Galvani vychováván v úzkém rodinném kruhu, víme toho o jeho děství a mládí dost málo. V 15 letech vstoupil do kláštera, kde se věnoval především filozofii a medicině, v jejímž studiu pak pokračoval na lékařské fakultě v Bologni, kde také v roce 1759 získal titul doktora medicíny (později získal rovněž doktorát filozofie). O rok později se oženil s Lucií Galeazzi, dcerou svého profesora anatomie, která se stala pro Galvaniho oporou jak v životě, tak i v jeho práci. O jejich neobyčejném vztahu svědčí sbírka veršů, kterou své ženě po její smrti Luigi Galvani věnoval.

První svá pozorování učinil Galvani náhodou, jak sám popisuje ve spisu „De viribus electricitatis in motu musculari commentarius“ (Bologna, 1791), k němuž vypracoval A. Volta již zmíněný dodatek. Francouzský fyzik D. F. J. Arago (1786–1853), který, jak se zdá, nebyl osobou Galvaniho příliš nakloněn, po mnoha letech popisuje Galvaniho pozorování takto [1]: Galvani vařil v laboratoři žabí polévkou pro svoji nemocnou manželku. Shodou okolnosti položil jednu z připravených žabích stehýnek do blízkosti elektrostatického přístroje, který stál na stole a byl právě v činnosti, a tak došlo k jeho známému objevu svalových stahů.

Že se Galvani zabýval studiem nervového systému a svalové tkáně, o tom svědčí jeho články ze 70. let, a že se zabýval i elektřinou, o tom svědčí přítomnost elektrostatických přístrojů v jeho laboratoři. Galvani uvádí, že do souvisejí se tyto pokusy dostały díky náhodě při výuce žáků v laboratoři. Jeden z žáků prováděl pokusy s třecí elektřinou, druhý vedeň něho zkoumal dráždivost žabích svalů a odložil jeden z preparátů do blízkosti elektrostatického přístroje. Potom se náhodou dotkl hrotem skalpelu stehenních motorických nervů žaby a v preparátu došlo ke svalovému stahu (1780). Galvani byl na tučku skutečnost upozorněn a cílevědomě pak prováděl další

experimenty. V následující sérii pokusů zkoumal vliv atmosférické elektřiny na pohybové ústrojí žab: na střechu svého domu postavil železnou tyč se svodem do laboratoře, před bouří zavěsil na svod žabí preparáty a v okamžiku blesku došlo k svalovým stahům stejným jako v předcházejících pokusech s třecí elektřinou. Tato pozorování byla sice významná a původní, avšak pomoci tehdejší fyziky vysvětlitelná.

Poto nejdůležitější a nejzajímavější je třetí pokus, při němž se Galvani snažil vyzkoumat působení atmosférické elektřiny na svalovou tkáně ne při bouřce, ale za jasného počasí (1786). I když nám Galvani všechny své pokusy podrobne popsal, polosémia některých latinských termínů znemožňuje jejich zcela přesnou rekonstrukci. S největší pravděpodobností Galvani při tomto pokusu, který bývá nazýván fundamentálním (díky svému významu pro objevení galvanické elektřiny), položil na kovové zábradlí svého balkónu připravené žabí končetiny spojené motorickými nervy s mīhou, již procházel měděný háček, do něhož Galvani předpokládal, že se atmosférická elektřina bude indukovat. Po nějaké době, unaven bezvýsledným pozorováním, spojil měděný háček s kovovou tyčí zábradlí a došlo k svalovému stahu v preparátu. Tento úkaz tehdejší kvality vysvětlit nedovedla.

Neleze se divit, že závěry, které Galvani ze svého pozorování vydal, nebyly správné; stál totiž před třemi různými faktory, do té doby dosud neznámými: 1. Kontaktem železa a mědi vzniká slabá elektromotorická síla. 2. V živočišných tkáních, zbavených před krátkou dobou života, existuje slabý stav elektrické polarizace, který zaniká jenom pomalu. 3. Kontakt měděného háčku s mīhou a kontakt svalové hmoty s železem zábradlí dává vznik elektrochemického jevu. Je jisté, že právě tyto elektrochemické jevy hrály v pokusech Galvaniho největší roli. O to je zajímavější, jak později uvidíme, že se Galvaniemu podařilo dokázat existenci právě elektřiny vlastní živočišným tkáním uvedené pod bodem 2.

Galvani se totiž domnil, že má před sebou projevy tzv. živočišné elektřiny (Galvaniho označení), jak ji známe např. u rejnoka elektřického nebo u jiných ryb. Za zdroj této elektřiny považoval svaly,

jejichž vlákna představují jakési kondenzátory, a za vodiče považoval periferní nervový systém. Stejného názoru byl zprvu i A. Volta. Ale když se již v roce 1792 od této teorie odklonil, došlo mezi Galvaniem a Voltou k zajímavé a hlavně přínosné polemice. Evropští vědci, zabývající se otázkami galvanismu, se při rozdělili na dva tábory: tzv. galvanisty (z nich nejznámější Humboldt) a voltaisty (Pfaff aj.).

Zatímco Galvani se domnil, že tato elektřina je produkovaná svalstvem a kovové části pouze uzavírají obvod, Volta předpokládal, že zdrojem je vzájemný kontakt dvou různých kovů. Živočišný objekt je pouze vodičem a svalové stahy vznikají průchodem elektrického proudu motorickými nervy. Tuto elektřinu, Galvani nazývanou živočišnou, označil Volta jako elektřinu metalickou. Ze elektrické energie na kontaktu dvou různých kovů vzniká, dokázal Volta v pokuse se zinkovou a měděnou deskou v roce 1793.

Galvani tedy v následujících pokusech využil jako kovové části obvodu proužku čistého zlata, docílil opět svalových stahů v preparátu a dokázal tak, že svalové stahy v tomto případě nezpůsobuje dotyk dvou různých kovů v obvodu. Tehdy Volta požádal Galvaniho, ať dokáže vznik a existenci elektřiny ve svalové tkáni zcela bez pomocí jakéhokoli kovu. Po několika dalších pokusech, které se sice později ukázaly jako důležité, ale které Volta nebyl ochoten uznat jako důkazy, však Galvani přece dosáhl úspěchu (1797): Docílil svalových záškubů ve dvou vzájemně oddělených preparovaných žabích končetinách ležících na podložce z izolantu pouhým propojením jejich periferních motorických nervů. Tento pokus bývá označován za první a základní v elektrofyziologii.

Plodná diskuse mezi oběma vědci byla přerušena Galvaniho smrtí v prosinci 1798, avšak v Galvaniho výzkumech pokračovali jeho kolegové a žáci, zejména profesor Aldini na univerzitě v Bologni, který později objasnil původ elektřiny produkované tzv. elektrickými rybami.

Pro historii elektrotechniky jsou však rozhodující závěry, které učinil A. Volta na základě svých Galvaniho a Fabroniho zkušeností (Fabroni jako první využil myšlenku, že elektřina, projevující se v Galvaniho pokusech, vzniká při chemických reakcích díky svalové hmoty s kovy). Dovedly Voltu až k definici galvanického článku a ke konstrukci Voltova sloupu v letech 1799 až 1800. Tak se význam slova galvanismus z roku 1791, kdy je Volta vytvořil, rozšířil na všechny fyzikální a fyziologické jevy, související s konstrukcí a funkcí Voltova sloupu. Tím je tedy vysvětlen zdánlivý etymologický paradox, že Voltův sloup produkuje galvanickou elektřinu a je tvoren galvanickými články.

Na závěr jednu zajímavost: z Francouzů se o rozvoj výzkumu galvanismu zasloužil asi největším dilem a originálním způsobem Napoleon Bonaparte, velký obdivovatel A. Volty. V roce 1801, ještě jako první konzul, prosadil prostřednictvím ministra vnitra udělení každoroční přemície 3000 franků vědci kterékoliv národnosti, který během roku dosáhne nejvýznamnějšího úspěchu v tomto novém oboru fyziky, „a zvláštní přemície 60 tisíc franků tomu, kdo svými experimenty a objevy vykonanými na poli elektřiny a galvanismu způsobi krok kupředu, srovnatelný s přínosem Franklina a Volty“ (citováno z dopisu Bonaparta ministru Chaptalovi, 26 Prairial, rok X, podle [5]). V odborné posuzující komisi se vystřídala zvětšená jména jako Laplace, Coulomb a Gay-Lussac. Do Napoléonova pádu byla cena 3000 franků udělena tříkrát: 1806 M. Hermannovi, 1807 H. Davymu a 1809 společně Gay-Lussacovi a Thénardovi, zvláštní přemície nikdy udělena nebyla.

Názor samotného Galvaniho na Napoleona (a napak) však byl asi horší, protože po Napoleono-ve vpádu do Itálie byl Galvani za svoje politické přesvědčení vyloučen z university (1797).

#### Použitá literatura

- [1] Dezeimeris, J., E.: Dictionnaire de la Médecine ancienne et moderne. Tome 2. Paris, 1835, s. 477.
- [2] Chaufour, H.: Les Origines du Galvanisme. Thèse pour le Doctorat en Médecine. Paris, Jouve & Cie 1913, s. 96.
- [3] Magie, W., E.: A Source Book in Physics. Cambridge, Harvard University Press 1969, s. 420–427.
- [4] Pavlova, O., I.: Istorija techniky elektroosaždenija metallov. Moskva, Akademija nauk SSSR 1963, s. 126.
- [5] Siroi, M.: Galvani et le Galvanisme. L'Electricité animale. Thèse pour le Doctorat en Médecine. Paris, Vigot Frères 1939, s. 235.

Petr Havliš, OK2PFM

# JUBILEJNÍ MSVB

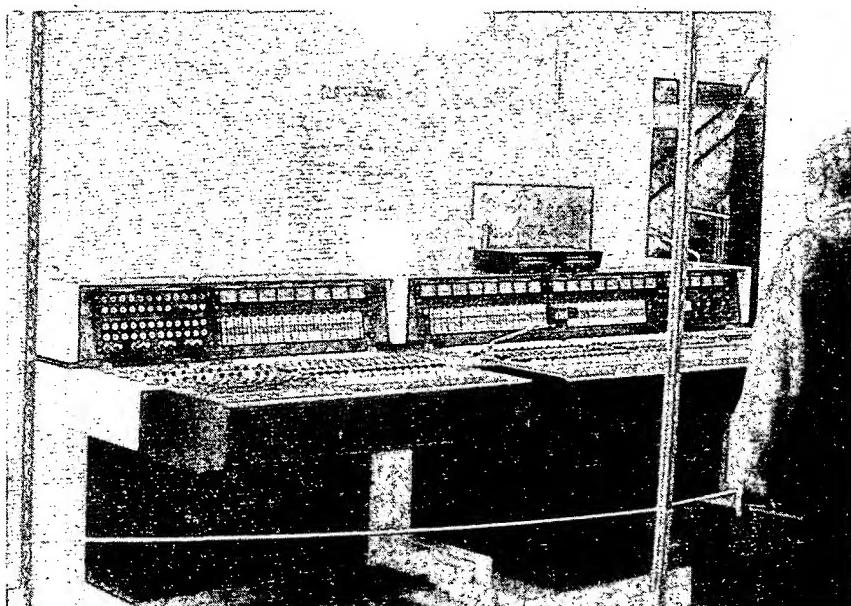
Letošní brněnský veletrh zaznamenal několik výročí, najednou: dvacet let pořádání Mezinárodního strojírenského veletrhu, pašesát let od vzniku výstaviště a v neposlední řadě lze za významné výročí pokládat také třicet let vzniku státního monopolu zahraničního obchodu v naší republice. Při této příležitosti je vhodné uvést alespoň některá fakta, svědčící o rostoucím významu MSVB. Počet vystavovatelů se např. z původních 432 v roce 1959 pravidelně rok od roku zvětšoval (s výjimkou let 1970 až 1973) až na 2300 v roce 1977. Počet zemí, jejichž výrobky jsou vystavovány, se pohybuje kolem třiceti. Návštěvnost zahraničních hostů bývá asi 18 až 20 tisíc (nejmenší byla v prvním roce pořádání – 10 414, největší v roce 1967 – 56 824). Mezinárodní strojírenský veletrh v Brně navázal na tradici tří výstav československého strojírenství, jež se konaly v letech 1955 až 1957. V roce 1958 bylo výstaviště rozšířeno, byly vybudovány nové pavilony a tím vytvořeny podmínky pro úspěšné pořádání prvního mezinárodního veletrhu. V roce 1961 byl brněnský veletrh přijat do Unie mezinárodních veletrhů (Union des Foires Internationales) v Paříži. V roce 1964 pak bylo zavedeno udělování zlatých medailí za nejvýznamnější exponáty. Součástí MSVB je již tradičně i vědeckotechnický program s velkou obsahovou šíří; symposia a konference, oborové dny, „firemní“ dny, dny nové techniky a další významné akce.

Letošního veletrhu se zúčastnilo 27 podniků a organizací zahraničního obchodu z ČSSR a zahraniční vystavovatelé z 26 zemí. Nosným oborem byla zdravotnická technika. Na nejvýznamnějších čs. exponátech z tohoto oboru se podílel koncern Chirana a jeho výrobní partneri – POLDI Kladno a TESLA Valašské Meziříčí. Pro naše čtenáře je z této oblasti zajímavá předešlém lékařská elektronika; nejúspěšnějším exponátem byl soubor šesti typů implantabilních kardiostimulátorů TESLA (viz obr. 4 na 3. straně obálky), zdokonalená verze dřívějšího provedení (kovové zapouzdření, možnost kontroly kapacity napájecích článků roentgenovým snímkováním, nepřímá indikace napětí baterie s ni-

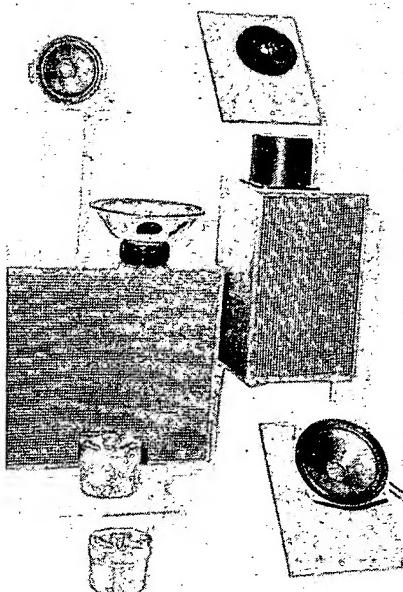
žováním opakovacího kmitočtu kardiostimulátoru, možnost aplikace většího sortimentu elektrod). Za tento exponát získal výrobce nejvyšší uznání v podobě zlaté medaile. Dalšími zajímavými exponáty lékařské elektroniky byly např. elektroanalgetický stimulátor LSN 200 (s významem podobných přístrojů se naši čtenáři seznámili v AR č. 3/1978), model LTX 212 pro snímání a přenos EKG a také intermediální systém LCX 610 – monitorový systém EKG zvýšené péče, všechno výrobky n. p. TESLA Valašské Meziříčí. Příkladem dobrých výsledků mezinárodní dílny práce v rámci RVHP bylo rentgenové diagnostické pracoviště, tvořené souborem patnácti přístrojů, vyráběných v ČSSR v kooperaci se SSSR a PLR.

Naše pozornost se však soustředila na exponáty v pavilonu C, tradičně vyhrazeném pro elektronické přístroje a součástky. Blízko vchodu upoutala naši pozornost expozice sovětské obchodní organizace MAŠPRI-BORINTORG. Z vystavovaných exponátů přinášíme dva snímky na 3. straně obálky. V bezprostřední blízkosti jsme si prohlédli ve stánku KOVO režirovací stůl pro mnohostopý záznam, výrobek n. p. TESLA Elektroakustika (obr. 1.). Z dalších výrobků koncernu TESLA jsme byli zvědaví zejména na nové typy reproduktorů n. p. TESLA Valašské Meziříčí, s jejichž parametry jsme měli možnost se na veletrhu seznámit. Jedná se o tři typy – hlubkový, středotónový a výškový, které budou vyráběny ve dvou alternativách – s impedancí  $4 \Omega$  (ARN8604, ARZ4604, ARV3604) a  $8 \Omega$  (ARN8608, ARZ4608, ARV3608). Jejich soubor byl jedním ze dvaceti exponátů koncernu TESLA, přihlášených do soutěže o zlatou medaili. Dalšími novinkami tohoto výrobce jsou dynamická stereofonní sluchátka ARF300 s kmitočtovým rozsahem 50 Hz až 15 kHz, jež se objeví v prodejnách pravděpodobně již během příštího roku, a kvalitní dynamický mikrofon AMD460 (50 Hz až 18 kHz). Dva záběry vystavovaných výrobků jsou na obr. 2 a 3. Z novinek v polovodičových součástkách čs. výroby nás zaujaly především komplementární dvojice výkonových Darlingtono-

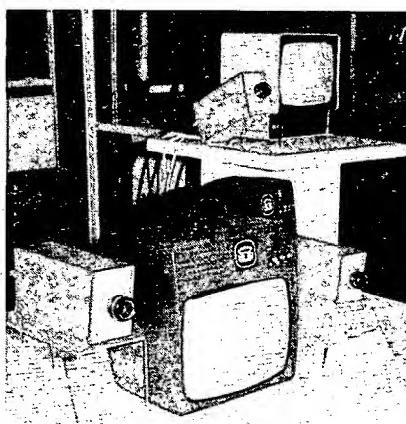
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

**U 121 B, U 122 D**  
Ovládací jednotka displejových panelů s funkcemi  
zvýšení/výměny výkazu leteckého vyhledávání

**U 203 D**  
Dynamická 100% rezerva pro komponenty (HARM)

**U 401 D**  
Základní generátor pro elektřinu, řídící jednotka palivového

**U 402 D**,  
Základní generátor pro 64, 120, 210, 270 W pro výbavu

**U 403 D**  
Základní regulační prvek 12V, 22A, 200W, použití 10 L zkušen

**U 501 D**  
Statická mechatronická jednotka pro komponenty palivové

**U 700 D**  
Ovládání pro elektronického systému určujícího hodiny  
časového rozdělení v 10°, využití časového

**U 705 D**  
Ovládací jednotka pro magnetickou reziduci

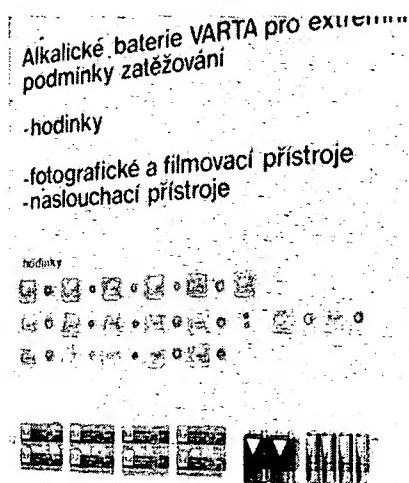
**U 710 D**  
Osmikruhový senzorový obrysek

**U 711 D**  
Dekodér a tlakovod

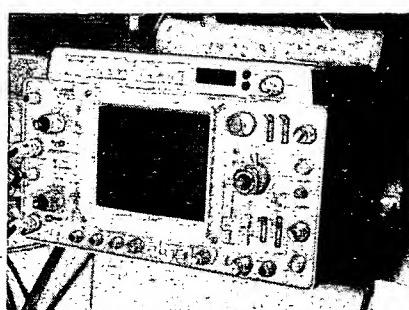
**U 808 D**  
Převodník TGA1 pro mikropodložky

**U 821 D**  
Ovladač SOS

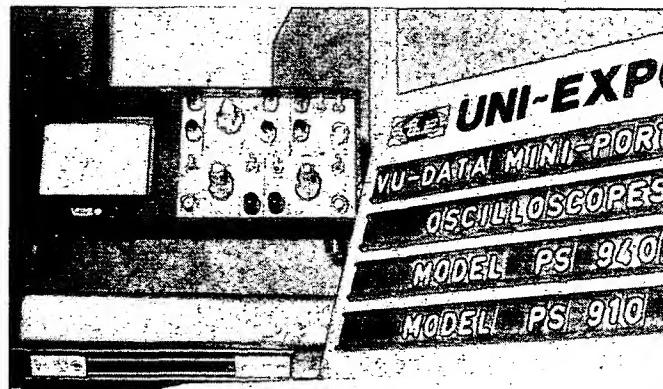
Obr. 5.



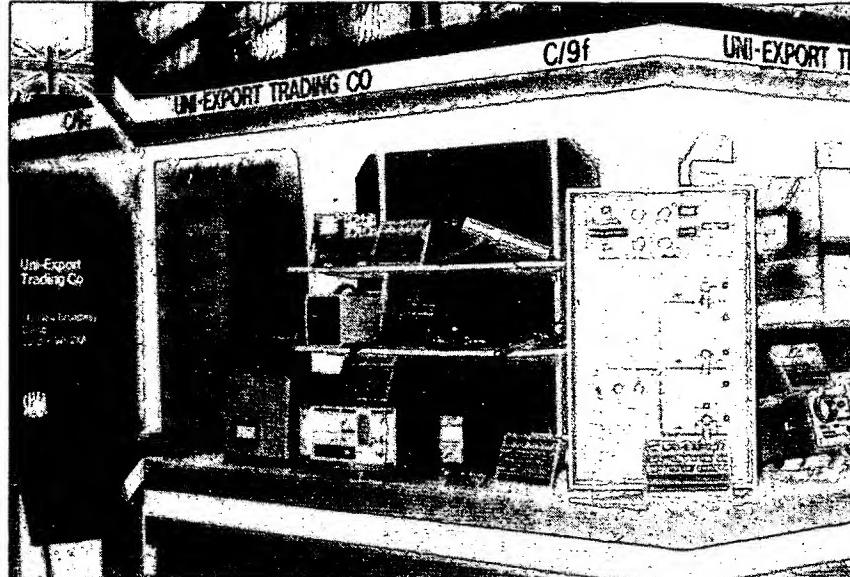
Obr. 6.



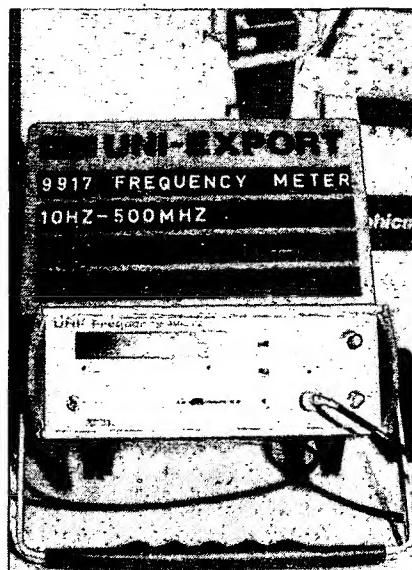
Obr. 7.



Obr. 10.



Obr. 8.

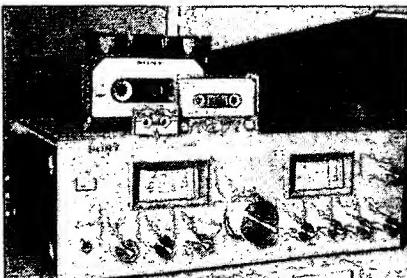


Obr. 9.



Obr. II.

Tektronix jsme se mohli seznámit s „nejrychlejším“ přenosným osciloskopem, s digitálním voltmetrem, typ 466, pracujícím do kmitočtu 100 MHz (obr. 7). Zajímavé měřicí přístroje jsme nalezli také v expozici sdružení UNI-EXPORT, zastupujícího řadu známých britských výrobců (obr. 8); byly to zejména číslicový měřič kmitočtu RÁCAL 9917 s neobvykle velkým rozsahem při malých rozmezích (obr. 9) a přenosné osciloskop VU Data typ PS940 (obr. 10) a PS910 velmi plochého tvaru (obr. 7 na 3. str. obálky). S progresivním technickým řešením některých obvodů, použitých u vystavovaných přístrojů, se pokusíme seznámit čtenáře AR v budoucnosti. Na obr. 11 je záběr z expozice známého výrobce Keithley, jehož přístroje vynikají pečlivým vnějším provedením i dobrými technickými parametry. V „ústraní“ druhé galerie pavilonu C jsme nalezli stánek firmy SONY s několika zajímavými výrobky. Nejpozoruhodnějším z nich byl výkonový nízkozesilovač, pracující ve třídě „D“ (impulsní, 500 kHz). Neobvykle malých rozměrů 480×80×360 mm při výstupním výkonu 2×160 W bylo dosaženo díky použití síťové-



Obr. 12.



Obr. 13.

ho zdroje se spináným stabilizátorem (20 kHz) napájecího ss napětí. Na obr. 12 a 13 přinášíme další ukázky výrobků SONY: integrovaný stereofonní zesilovač s výkonem 2×70 W a odstupem 85 dB, na němž jsou pro porovnání tvaru a velikostí položeny tri typy kazet: běžné provedení kazety CC, malé provedení pro zvukové zápisníky a nový typ ELCASET; na obr. 13 je poloprofesionální gramofonový přístroj špičkové jakosti s od-

stupem lepším než 75 dB (podle DIN), poháněný lineárním motorem (přímý pohon talíře). Pozoruhodné bylo konstrukční řešení vystavované TV kamery (obr. 1 na 3. straně obálky), zejména elektronického hledáčku.

Tento stručný přehled nemůže zahrnout všechny novinky, které bylo možno na 20. MSVB spatřit; snažili jsme se v rámci našich možností informovat alespoň o těch, které jsou pro naše čtenáře nejzajímavější. J. B.

### Váš klíč k budoucnosti? Mikropočítač!

Pod tímto reklamním sloganem nabízí nejrůznější firmy stavebnice mikropočítačů pro amatéry i profesionály. Poměrně levné stavebnice zpřístupňují tuto moderní oblast elektroniky nejrůznějším zájemcům. Jednou z nich je např. minipočítač KX-33B, který tvoří doplněk čtyřbitového mikropočítače Panasonic. Kromě aritmetické logické jednotky obsahuje 1024 slova po 8 bitech z operační paměti a 64 slova po 4 bitech z paměti, která uchovává údaje volené na klávesnici. KX-33B umožňuje např. „přehrávat“ instrukce zadané klávesnicí pomocí displeje LED. S reproduktorem, vestavěným zesilovačem a multivibrátorem je možno imitovat „hudbu“ v rozsahu tří oktav. Minipočítačem i napodobovat různé zvuky, hrát hry apod.

Široký výběr nejrůznějších mikropočítačů dodává firma INTEL. Tyto počítače je možné použít při vedení domácnosti (účty, termíny apod.), v automobilu, daji se aplikovat i ve sdělovacích prostředcích apod. Jednoduchý osmibitový mikropočítač 8021 je na trhu za tři dolary. Tento mikropočítač patří do série počítačů MCS-48, která pracuje s jednotným napětím 5 V. Mikropočítač 8021 má mimo jiné vestavěný generátor času, který dovoluje přesné načasovat řídící systém tak, jak potřebuje uživatel.

Dalšími počítači ze série MCS-48 jsou typy 8048 a 8049, které umožňují ekonomicky realizovat složité funkce, které dříve výžadovaly drahé mnohačipové systémy. Všechny mikropočítače této série MCS-48 jsou konstruovány tak, aby jejich aplikace byla co nejsnazší. Aby byla zajištěna co největší využitelnost mikropočítačů této série MCS-48, je jejich software kompatibilní.

Mnoho stavebnic nejrůznějších firem je sestaveno přímo jako výukové systémy, na nichž lze demonstrovat funkci a užití mikropočítačů, včetně sestavování a rozšiřování mikropočítačového systému. Stavebnice jsou vybaveny nejen dokonalou technikou, ale dokonalá a obsáhlá je i část software, zabývající se programováním mikropočítačového systému.

Je jisté zásluhou těchto levných stavebnic, že příspěvky do odborných a klubových časopisů na téma mikropočítače piší již základní škol a gymnázia.

M. H.

### Nové typy baterií

Firma Industrial Electronics z Frankfurtu dodává v současné době na trh novou generaci baterií – litiové články. Tyto baterie mají obchodní název Tadiran a jsou k dispozici s kapacitami 10 Ah, 5 Ah, 1,7 Ah a 0,65 Ah. Baterie jsou hermeticky uzavřeny. Napětí jedné baterie je 3,4 V. Co je nejpozoruhodnější – baterie mají dobu života 10 let! Právě mohou pracovat v teplotním rozmezí  $-55^{\circ}\text{C}$  až  $+75^{\circ}\text{C}$  bez změn udávaných parametrů, navíc se baterie nemohou poškodit ani zkraty, ani vybíjením velkými proudy. Převážnou dobu svého života tyto baterie „drží“ své imenovité napětí.

–Mi–

### Magnetické bublinové paměti

Magnetické bubliny, užívané pro paměti počítačů, jsou dnes již tak malé, že se mohou „vydat do světa elektroniky“. Jedním z důkazů jsou výzkumy oddělení firmy IBM v Yorktown Heights, kde vědci využili v současné době dostupných materiálů, technik a pracovních postupů a vytvořili stabilní magnetické bubliny o velikosti 0,4  $\mu\text{m}$ . I při této velikosti si bubliny uchovávají schopnost uchovat velké množství informací.

Dokladem tvrzení, že na ploše jednoho čtverečného palce ( $25,4 \times 25,4 \text{ mm}$ ) je možno „skladovat“ tři miliony bitů, je bublinová paměť s kapacitou 4 194 304 bitů, která byla vyrobena v japonské laboratoři Musashino. V operačním systému je průměrný čas přístupu k paměti pro následná 32bitová slova pouze 7,7 ms (ve srovnání se 13,3 ms u magnetických bubnů).

Odborníci firmy IBM tvrdí, že v blízké budoucnosti bude možno zkonstruovat paměti s kapacitou 100 milionů bitů.

M. H.

### Sovětská radioamatérská družice

V předečer 60. výročí vzniku naší republiky byla v Sovětském svazu vypuštěna na oběžnou dráhu první radioamatérská družice. Tuto informaci nám sdělil na konferenci radioamatérů federální ministr spojů ing. Vlastimil Chalupa, CSc. Informace nás zastihla v době korektur a protože nejsou zatím známý detailní informace, uvěřejňujeme alespoň informace od OK3CDI, Ondřeje Oravce z Košic, který jako první v OK uskutečnil přes tuhoto družici spojení 27. 10. 78 v 05,54 SEČ s UW3HV. Podle všeobecných informací se jedná patrně o vůbec první spojení přes tuhoto družici. Jde v podstatě o dvě družice s identifikačními znaky RS. Telemetrické majáky pracují na kmitočtu 29 402 MHz, provozní kmitočty jsou 145 850 až 145 900 a 29 350 až 29 400 MHz. Dráha je polární kruhová a družice se nacházejí přibližně ve výšce 1700 km. Doba oběhu je 120,4 min, separace dráh je 31,3°, telemetrie první družice 16 kanálů, druhé družice 7 kanálů, max. komunikační dosah je 8000 km. Družice má 12 obětů denně, 3 oběty v noci jsou nepoužitelné. Max. komunikační okno asi 25 min, oběty se opakují denně téměř v tomtéž čase, pouze o 5 min později. Družice má sloužit především k amatérským dálkovým spojením na VKV a studentům vysokých škol k provádění různých pokusů. Zatím vás alespoň rámcově seznamujeme s radostnou událostí – vypuštění sovětské radioamatérské družice – jež již připravuje k vypuštění na oběžnou dráhu měl podle našich informací na starosti šéfredaktor sovětského časopisu RADIO A. V. Gorochovskij. Detailně se k této informaci ještě vrátíme.

V pondělí 30. 10. 78 jsme se dozvěděli, že byly najednou vypuštěny tři umělé družice země – Radio I, Radio II a Kosmos 1045. Na prvních dvou byla zařízení pro radioamatérská spojení, realizaci vědeckotechnických experimentů a studijních prací posluchačů vysokých škol. Družice Kosmos nese zařízení pro další výzkum kosmického prostoru.

Další informace ze sovětského časopisu Pravda upřesňují některá data: apogeum 1724 km, perigeum 1688 km, sklon dráhy 82,6 stupně. Potvrzuji tedy dobrý odhad OK3CDI. Družice byly vypuštěny 26. října v 6 hodin 35 minut z kosmodromu Bajkonur na počest výročí Komsomolu.

–asf

**PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS**

Stereofonní zesilovač  
2 × 12 W s IO  
Přehled televizních her  
Hry se stavebnici Minilogik

## 10 NÁPADŮ K NOVÉMU ROKU

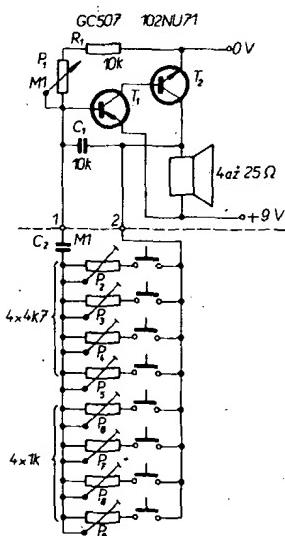
Spolupracovníci rubriky opět shromáždili ke konci roku své drobné osvědčené nápadů a předkládají vám je, abyste z nich mohli zhotovit zajímavý dárek pro své přátele či známé. Většinu námetů lze zapojit a vyzkoušet během jediného odpoledne a tak dárek stihnete jistě předat ještě „v terminu“.

Když jsme diskutovali v kolektivu nad tím, které nápadů zařadit, povídala najednou Vlasta Vilimek: „To já bych tu kontrolu napětí akumulátoru (obr. 16a) řešil jednodušeji, než jak to udělal Vašek“ – a na kousek papíru nakreslil schéma (obr. 16b). Jeho nápad je jaksi „navíc“, je jedenáctý nápadem. A nás při tom napadlo: co kdybychom, místo obvyklé ankety s otázkami, tentokrát požádali čtenáře rubriky, aby nám poslali „přímo jejich hlavami vymyšlené“ zlepšováky předkládaných nápadů?

Stačí korespondenční lístek, na něm číslo vylepšeného nápadu, čitelné schéma s udáním součástek a především úplná adresa a věk. Své zlepšováčky zaslete na adresu Radioklub UDPM JF, Praha 2, Havlíčkovy sady 58, PSC 120 28, nejpozději do 15. února 1979. Nejdzářilejší nápadu budou odměněny cenami. Pozor – chceme vaše zlepšováčky, nikoli výňatky z časopisu či výsledky úvah tatínka či strýčků!

### 1. Jednoduché elektrofonické „varhany“

Zapojením jsou tyto varhany vlastně transistorovou houkačkou, která je doplněna jednoduchou klávesnicí s osmi klávesami. Jednotlivé tóny lze ladit změnou polohy běžeče příslušného odporového trimru u každé klávesy. Další tóny lze získat regulováním celých oktáv potenciometrem  $P_1$ , popř. stisknutím dvou či několika kláves najednou.

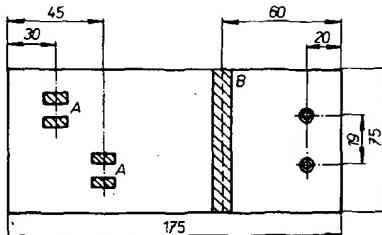
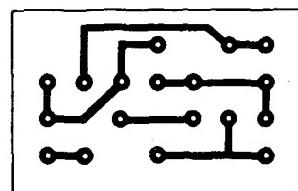


Obr. 1. Schéma jednoduchých „varhan“

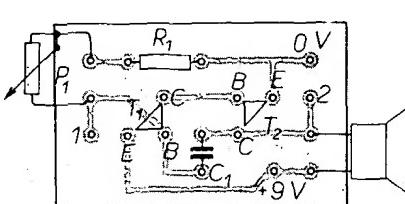
Použitý reproduktor má impedanci  $8\ \Omega$ , lze však použít jakýkoli reproduktor s impedancí až  $25\ \Omega$ . Varhany pracují při napájecím napětí 4 až 9 V.

#### Seznam součástek

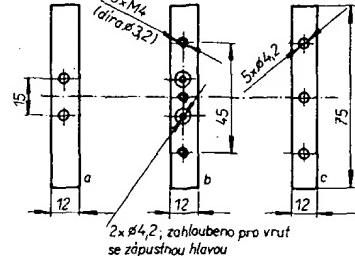
$R_1$	odpor $10\ k\Omega$
$P_1$	potenciometr $0,1\ M\Omega$



Obr. 4. Základní deska gongu



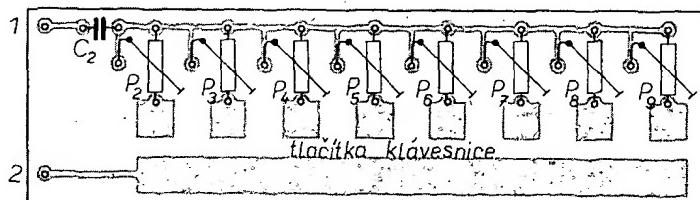
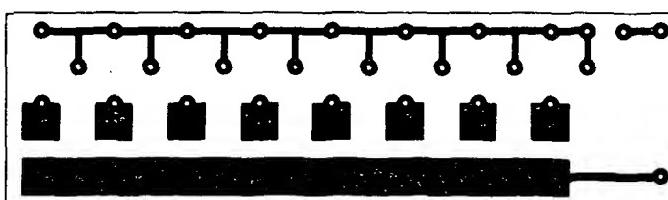
Obr. 2. Deska s plošnými spoji (deska M73)



Obr. 5. Pražec

mezi nimiž budou upevněny rezonanční tyče, obr. 5b, c.

Podle obr. 4 položte na plochu označenou B nejprve novodurový pražec a na něj kovový pásek s větším počtem děr. Dvěma vrutů o  $\varnothing 4\ mm$  (délky 25 mm) se zápustnou hlavou přišroubujte oba pásky k základní



Obr. 3. Deska s plošnými spoji klávesnice (deska M74)

$P_2$ až $P_5$	odporový trimr $4,7\ k\Omega$
$P_6$ až $P_9$	odporový trimr $1\ k\Omega$
$T_1$	GC507
$T_2$	102NU71
$C_1$	kondenzátor $10\ nF$
$C_2$	kondenzátor $0,1\ \mu F$
reprodukтор $8\ \Omega$ (až $25\ \Omega$ )	

Petr Bárta, člen PO Elektron

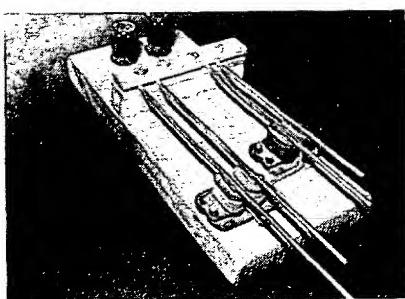
### 2. Elektrický gong

Základní desku zhotovte z měkkého dřeva, má rozměry  $175 \times 75 \times 15\ mm$ . Vyvrťte do ní díry o  $\varnothing 4,2\ mm$  podle obr. 4. Dále, budete potřebovat pražec z novoduru  $75 \times 12 \times 12\ mm$  s dírami o  $\varnothing 4,2\ mm$  (obr. 5a) a dva kovové pásky z materiálu tl. 3 mm,

desce. Na místa označená A přilepte epoxidovým lepidlem dvojice elektromagnetů z „telegrafních“ sluchátek. Vedle každé dvojice provrťte vrtákem o  $\varnothing 2\ mm$  díry do základní desky pro vývody vinutí. Do děr o  $\varnothing 4,2\ mm$  v základní desce připevněte dvě přístrojové svorky.

Druhým kovovým páskem a třemi šrouby M4 délky asi 9 mm zajistěte napevnou čtyři rezonanční tyče. Tyče by mely být z dobré oceli o  $\varnothing$  asi  $2,5\ mm$ . Výška tónu je závislá na jejich délce. U prototypu mely délku (měřeno od pražce ke konci tyče) 104, 117, 135 a 147 mm. Gong lze nejlépe „naladit“ podle použitých tyčí jejich odštípáváním.

Rezonanční tyče musí procházet ve vzdálenosti asi 1 mm přesně nad nástavci cívek elektromagnetů. Je-li vzdálenost větší, podložte elektromagnety, v opačném případě



Obr. 6. Hotový gong

vypodložte pražec. Tyče nepřihýbejte, poškodilo by to jakost zvuku! Celková úprava gongu je zřejmá z obr. 6.

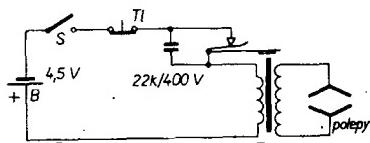
Vinutí cívky spojte do série, krajní vývody nastavte přívodním kablíkem, protáhněte děrami v základní desce a propojte se svorkami. Na základní desku přišroubujez zespodu čtyři pryžové nožky, neboť gong nesmí stát na podložce „natvrdo“ – vzniká akustická „zpětná vazba“!

Gong připojte dvěma nepříliš dlouhými vodiči ke vstupu jakéhokoli nf zesilovače (případně na vstup dílu rozhlasového přijímače) a rezonanční tyče rozechvějte lehkými kolmými údery poblíž pražce, nejlépe tyčkou z tvrdého dřeva (vařečka).

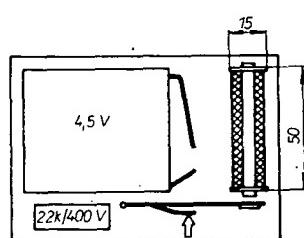
-zh-

### 3. Přístroj pro nenechavé

Na stole leží krabička, která na první pohled připomíná kapesní kalkulačku. Každý, kdo ke mně přijde, si s ní začne hrát, zvedne ji... a překvapeně upustí. Krabička má totiž ze stran staniolové polepy, na něž je přivedeno napětí z induktoru (obr. 7). Do chodu se přístroj uvede spínačem S; dokud však leží krabička na stole, je obvod rozpojen rozpinacím tlačítkem T1, umístěným zespodu tak, aby bylo rozpojeno vlastní vahou krabičky. Detail cívky a přerušovače je na obr. 8, kotva přerušovače je z pružného pláště, který má na konci upevněnou železnou destičku.



Obr. 7. Schéma zapojení induktoru



Obr. 8. Rozmístění součástek a detail přerušovače

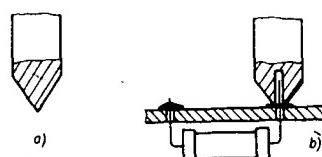
Železné jádro cívky má průměr 4 mm a délku 50 mm, průměr navinuté cívky je asi 15 mm. Nejprve naviněte dvě vrstvy izolovaného vodiče o  $\varnothing$  0,3 mm, cívku pak zaplněte dovinutím sekundárního vinutí vodičem o  $\varnothing$  0,08 až 0,1 mm CuL. Spínač S umístěte nenápadně na spodní straně krabičky.

J. K.

### 4. Úprava pájecího hrotu

Staložárné páječky s výkonem do 25 W lze výhodně přizpůsobit pro pájení součástek na deskách s plošnými spoji. Nejprve je třeba uvolnit hrot páječky, k další práci je výhodný soustruh, při troše pozornosti však stačí i plochý pilník, a šikovné ruce: zarovnejte hrot tak, aby tvoril ostrý kužel, jehož vrchol pak kolmo spolijte do plošky o  $\varnothing$  asi 3 mm. Přesně ve středu této plošky vyvrťte díru o  $\varnothing$  1,3 až 1,5 mm do hloubky asi 8 až 10 mm.

Po této úpravě připevněte hrot na původní místo do páječky, plošku hrotu pocínujte a zvykněte si na to, že při pájení s takto upraveným hrotom je třeba držet páječku kolmo k desce a nasazovat ji dírkou v hrotu na předem zkrácený vývod součástky (obr. 9b).

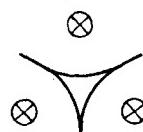


Obr. 9. Hrot páječky před a po úpravě

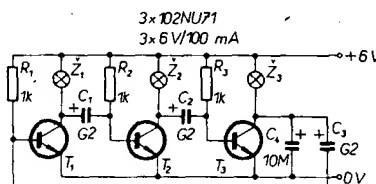
### 5. Tranzistorový maják

Popisovaný tranzistorový maják napodobuje světelný maják, používaný na střechách automobilů. Místo otáčejícího se odrazového plechu (kolem svítící žárovky) je použito tří střídavě blikajících žárovek; ke zlepšení světelného efektu je mezi žárovkami odrazená přepážka, zhotovená z vyleštěného pocínovaného ocelového plechu (obr. 10).

Schéma tranzistorového majáku je na obr. 11. Zaručuje pracuje jako běžný astabilní klopový obvod se dvěma tranzistory. V každém časovém okamžiku svítí vždy dve žárovky ze tří. Kondenzátor  $C_1$  zajišťuje spolehlivý start celého zařízení po připojení napájecího napětí. Rychlosť blikání lze měnit změnou



Obr. 10. Odrazová přepážka



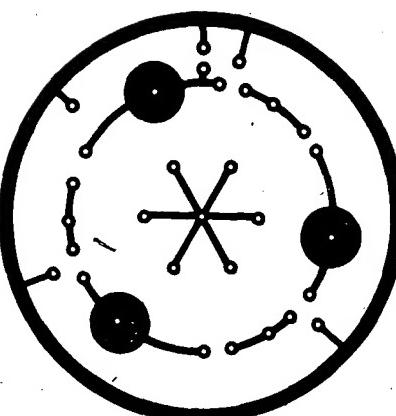
Obr. 11. Schéma tranzistorového majáku

kapacity kondenzátorů  $C_1$  až  $C_3$  nebo odporek  $R_1$  až  $R_3$ . Použité žárovky 6 V/100 mA lze zakoupit např. v prodejnách s jízdními koly.

Tranzistorový maják je sestaven na desce s plošnými spoji podle obr. 12. Deska má kruhový tvar, její průměr je 55 mm a lze ji spolu s ostatními součástkami umístit do krabičky od kalafuny pro violoncello (kalafunu použijeme k pájení). Objímky pro žárovky se závitem E-10 je nutno rozbrat, neboť z nich použijeme pouze závit s jednou izolační podložkou, který přišroubujeme k desce s plošnými spoji.

### Seznam součástek

$T_1$ až $T_3$	102NU71 (nebo podobný)
$C_1$ až $C_3$	200 $\mu$ F/6 V, TE 002



Obr. 12. Deska s plošnými spoji majáku (deska M75)

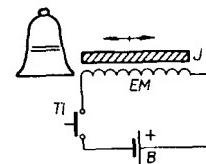
$C_1$	10 $\mu$ F/10 V, TE 003
$R_1$ až $R_3$	1 k $\Omega$ , TR 112a (TR 151)
$Z_1$ až $Z_3$	6 V/0,1 A, s objímkami

Miroslav Jarath

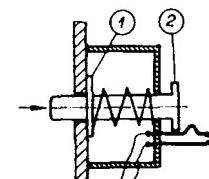
### 6. Elektrický zvonek

Netradiční konstrukce zvonku, k níž můžete využít horní části zvonku z jízdního kola, vánočního zvonku, zvonce pro ovce apod. je na obr. 13. Tyto „ozvučnice“ bude rozechvívat elektromagnet, ovládaný tlačítkem u dveří.

Po stisknutí tlačítka se uzavře proudový okruh a elektromagnet EM vtáhne do své dutiny jádro J. Jádro udeří do zvonku. Při použití obyčejného tlačítka by protékal proud elektromagnetem po celou dobu, po



Obr. 13. Schéma zapojení zvonku



Obr. 14. provedení tlačítka zvonku

níž by návštěvník tisknul tlačítko. Zvuk zvonku by se tlumil a vybijela by se baterie. Tlačítko je proto třeba upravit podle obr. 14. Tlačná pružina na obr. 14, opřená o podložku  $I$ , udržuje tlačítko ve vysunuté poloze. Po stisknutí tlačítka sepne přírubu 2 spínací kontakt vzdůch pouze na okamžik, po domácení tlačítka je přírubu za kontaktem, takže ten se rozpojí; stejně je tomu při uvolnění tlačítka. Návštěvník je proto ohlášen při jednom stisknutí tlačítka dvojím úderem zvonku.

Cívka elektromagnetu EM je zhotovena z pertinaxové trubky světlosti asi 8 mm a délky 50 mm. Čela cívky ( $\varnothing$  24 mm) jsou na konce trubky přilepena epoxidovým lepidlem. Cívka je zcela zaplněna vinutím (vodič  $\varnothing$  0,3 mm CuL). Jádro J je z měkké oceli, má délku 60 mm a na jednom konci je opatřeno dírou se závitem M3 pro šroub, upevnějící vrátnou pružinu. Průžina nesmí být příliš tuhá, nevhodnější je asi pět závitů ocelového drátu  $\varnothing$  0,4 mm, navinutého na  $\varnothing$  15 mm. Při pohybu vpřed je posuv jádra omezen tělesem zvonku.

Zvonek upněte pružně, např. uhlínekem, zhotoveném z „hodinového pera“. Pružnost při přichycení zvonku musí dovolit zvonku kmitat ve směru úderu jádra elektromagnetu. Zdroj potřebného napájecího napětí (asi 15 až 18 V) lze složit ze čtyř plochých baterií v sérii.

-zh-

## 7. Poplachové zařízení

Tato konstrukce má za úkol upozornit na vstup nepovolené osoby. Pracuje takto (obr. 15): rozpojovací tlačítko  $T_1$  se umístí např. v rámě dveří tak, aby bylo při otevření dveří v sepnutém stavu. Kondenzátor  $C_1$  se záčne nabíjet přes odpor  $R_1$  a diodu D. Přes odpor  $R_2$  se na bázi  $T_1$  přivede záporné napětí, tranzistor se otevře. Otevře se i  $T_3$ . Obvod je uzavřen přes tranzistor  $T_4$ , který je otevřen proudem báze přes  $R_8$ ; relé sepne. Kontakt

změnou kapacit kondenzátorů nebo změnou vybíjecích odporů.

Při montáži zařízení do auta lze jako  $T_1$  použít dveřní spínač stropního světla (naznačeno přerušovaně). Dioda D pak zabraňuje vybití kondenzátoru  $C_1$  přes žárovku Z (stropní světlo).

Stanislav Ryvola

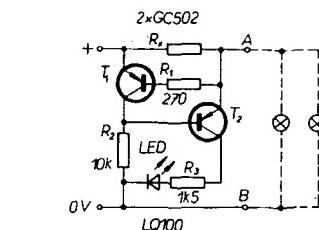
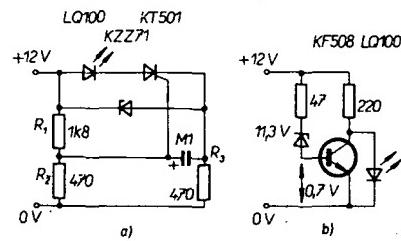
## 8. Kontrola napětí baterie

Na obr. 16a je schéma obvodu ke kontrole napětí baterie. Se Zenerovou diodou KZZ71 je určeno pro zdroje napětí 12 V, při jiných zdrojích je třeba volit vhodnou Zenerovu diodu.

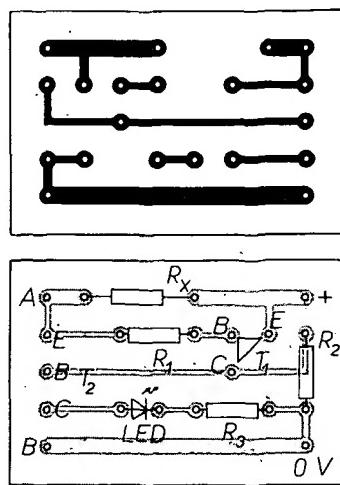
Je-li napětí zdroje (baterie) větší než součet Zenerova napětí diody a úbyteku napětí na odporu  $R_3$ , teče odporem proud asi 5 mA a úbytek napětí na něm je větší, než úbytek na děliči  $R_1$ ,  $R_2$ . Zmenšuje-li se napětí zdroje, zmenšuje se i úbytek napětí na odporu, neboť Zenerova dioda přechází do nevodivého stavu, tyristorem neteče proud. Kladné napětí na řídící elektrode tyristoru se uzavírá diody zvětšuje, v určitém okamžiku se zvětší na „zapalovací“ velikost (asi 1,5 V), tyristor se otevře a rozsvítí se svítivou diodou. Odpor  $R_3$  působí současně jako omezovací odpor proudu svítivou diodou (omezuje proud diodou asi na 10 mA).

Obr. 16b je schéma zjednodušení obvodu. Používá se Zenerova dioda KF508, která má výkon 100 mW a napětí 12 V. Tyristor je nahrazen tranzistorem KT501. Používá se výkonový odpor  $R_x$  a výkonový diodový odpor  $R_2$ .

Obr. 16. Schéma kontrolního zařízení ke zdroji 12 V (a) a jeho zjednodušení (b) (viz úvod k tomuto článku)



Obr. 17. Zapojení ke kontrole žárovek



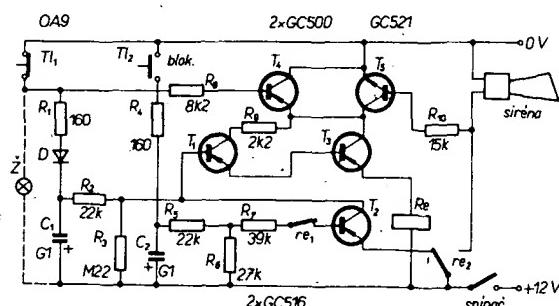
Obr. 18. Deska s plošnými spoji (deska M76)

Dejme tomu, že k A a B jsou připojeny dvě žárovky po 10 W. Při určení odporu  $R_x$  postupujte takto:

1. Proud obvodu bude  $I = P/U$ , tj.  $20/12 = 1,67$  A při napětí 12 V.

2. Podle Ohmova zákona bude  $R_x = U/I$ , tj.  $0,2/1,67 \approx 0,12 \Omega$ . Ke zhotovení odporu  $R_x$  vám tedy bude stačit zhruba 10 až 15 mm odporového drátu ze šroubovice, používané pro vařiče s větším příkonem. Budou-li k A a B připojeny např. tři žárovky po 3 W, bude  $R_x$  asi  $0,27 \Omega$  apod.

Úbytek napětí 200 mV na odporu je nastaven v obvodu, v němž svítí všechny žárovky. Přepálí-li se jedna z nich, úbytek napětí na odporu se zmenší, tranzistor  $T_1$  se uzavře, otevře se  $T_2$  a dioda v jeho kolektoru se rozsvítí. Proud diodou je nastaven odporom  $R_3$  asi na 10 mA. Rozsvítí-li se tedy svítivá dioda, je přerušeno vlákno alespoň jedné ze žárovek.



Obr. 15. Schéma poplašného zařízení

$r_{el}$  relé spiná okruh sirény. Po uzavření dveří (rozpojení kontaktů tlačítka  $T_1$ ) pracuje zařízení dále až do vybití kondenzátoru  $C_1$  přes odpory  $R_2$ ,  $R_3$  a cívku relé (okruh uzavírá tranzistor  $T_3$ ).

Vstupuje-li do hlídáního objektu povolená osoba, stiskne před otevřením dveří skryté tlačítko  $T_2$ . Tím se nabije kondenzátor  $C_2$ , přes odpory  $R_5$ ,  $R_7$  a kontakt  $r_{el}$  se otevře tranzistor  $T_2$ . Na bázi  $T_1$  bude kladné napětí, tranzistor se uzavře. Toto kladné napětí je větší, než záporné napětí, přiváděné z tlačítka  $T_1$ , proto bude uzavřen i  $T_3$  a relé  $r_{el}$  nesepne.

Cinnost sirény se tlačítkem  $T_1$  blokuje asi na 20 sekund. Po této době (závislost na použitých součástkách) se totiž vybije  $C_2$ . Nebude-li během této doby poplašné zařízení vypnuto, začne houkat siréna asi po 40 sekund. Uvedené pracovní doby lze upravit

Zařízení je nyní třeba odpojit od zdroje, aby dioda zhasla a je třeba vyměnit baterie (nabit akumulátor). Chceme-li okamžik rozsvícení diody nastavit přesně podle potřeby, lze místo odporového děliče  $R_1$ ,  $R_2$  použít odporový trimr asi 2,7 k $\Omega$ .

Kondenzátor 0,1  $\mu F$  omezuje nahodilé impulsy, které by mohly uvést do vodivého stavu tyristor. Podle potřeby lze jeho kapacitu volit až do 100  $\mu F$ .

Václav Sirk

## 9. Kontrola obrysových světel

Zařízení bylo původně vyvinuto ke kontrole obrysových světel auta, jistě však najde uplatnění i jinde.

K bodům A a B (obr. 17) jsou připojeny kontrolované žárovky, takže jimi procházející proud prochází i odporem  $R_x$ . Odpór životit např. z odporového drátu tlustšího průřezu (proud žárovkami je dosti velký). Použití použitých žárovek a podle jejich počtu je třeba nastavit odpor  $R_x$  tak, aby na něm byl úbytek napětí asi 200 mV.

$R_1$	270 $\Omega$
$R_2$	10 k $\Omega$
$R_3$	1,5 k $\Omega$
$R_x$	drátový odpor podle výpočtu
$T_1$ , $T_2$	tranzistor p-n-p (GC502 apod.)
LED	LQ100

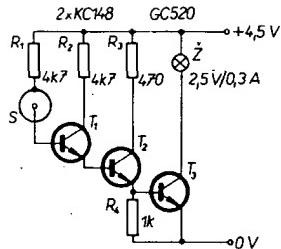
Elektuur 143/75

-zh-

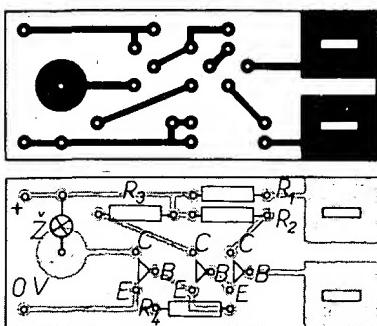
## 10. Senzorové „tlačítko“

Základním obvodem tlačítka je zesilovač proudu s  $T_1$  a  $T_2$ . Celkové zesílení obvodu je dáno součinem zesilovacích činitelů obou tranzistorů. Bude-li mít  $T_1$  zesílení 200 a  $T_2$  100, bude celkové zesílení 20 000. Bude-li zesílení např. 40 000, znamená to v praxi, že při proudu báze  $T_1$  asi 40 nA poteče emitor  $T_2$  proud asi 1,6 mA – to postačí k otevření tranzistoru  $T_3$ . Přitom proud 40 nA protéká odporem 100 M $\Omega$ , připojeným k jedné ploché baterii.

Přibližně stejný odpor má i bříško suchého prstu, takže toto zapojení lze použít ke konstrukci senzorového ovládání. Dotykem prstu na plošky senzoru se otevře tranzistor



Obr. 19. Schéma senzorového tlačítka



Obr. 20. Deska s plošnými spoji senzorového tlačítka (deska M77)

$T_3$  a rozsvítí se v jeho kolektoru zapojená žárovka. Místo žárovky můžete zapojit i jiný spotřebič – relé, bzučák atd., a konstruovat tak domovní zvonek, ovládaný dotykem prstu a jiná zařízení. Žárovka svítí (bzučák zní) pouze po dobu, po níž jsou plošky senzoru spojeny odporem prstu. Schéma zapojení senzorového „tláčítka“ je na obr. 19.

Na desku s plošnými spoji zapojte součástky podle obr. 20. Do podélných otvorů větších čtvercových plošek zapájete vhodně upravené mosazné plísky, které tvoří kontakty senzoru.

Ing. Vladimír Valenta

## *Seznam součástek*

$R_1$ , $R_2$	4,7 k $\Omega$
$R_3$	470 $\Omega$
$R_4$	1 k $\Omega$
$T_1$ , $T_2$	tranzistor n-p-n, např. KC148
$T_3$	tranzistor n-p-n, např. GC520
$Z$	$\ddot{z}$ árovka 2,5V/0,3 A (popř. relé, buzúčák apod.)
$S$	kontakty senzoru

Upozorňujeme zájemce, že kompletní sadu součástek pro nápad č. 9 (Kontrola obrayových světel) lze zakoupit i na dobořku ve vzorové prodejně TESLA, Pardubice. Cena je 188 Kčs.

## **Miniaturní krystal**

Nejmenší průmyslově vyráběnou piezoelektrickou krystalovou jednotkou na světě je pravděpodobně jednotka typu S-45 americké firmy Sentry z Oklahomy. Její šířka je 1,98 mm, délka 6,98 mm a výška 7,24 mm; celkový objem má 0,126 cm<sup>3</sup> (čísla udávají samozřejmě rozměry pouzdra, v němž je krystal umístěn). Pouzdro krystalové jednotky je kovové, hermeticky uzavřené. Krystalové jednotky se vyrábějí s krystaly, kmitajícími na základních kmitočtech v meziích 6 až 25 MHz a na harmonických kmitočtech v meziích 18 až 125 MHz.

*ham radio leden 1978*

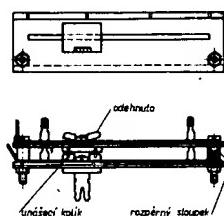
-Mi-



## **Spřázení tahových potenciometrů TP 600 a TP 601**

V současné době nejsou zatím na našem trhu běžně dostupné dvojitě tahové potenciometry. Potenciometry TP 600 a TP 601 však lze jednoduchou úpravou mechanicky spojit.

Potenciometry nejprve změříme, aby průběh odporu jejich drah byl pokud možno shodný. U jednoho z vybraných potenciometrů odstraníme luppenkovou pilkou nebo ostrým nožem z běžce ovládací držák. U druhého potenciometru vyvrátáme zespodu do postranních výstupků běžce po jedné dířce o  $\varnothing$  1 mm do hloubky asi 2 mm. Z drátu Ø 1 mm si připravíme 2 količky dlouhé 4 mm, které vložíme do vyvrťaných dírek. Oba běžce nastavíme na začátek odporové dráhy a potenciometry předběžně sestavíme (obr. 1). Běžce stiskneme proti sobě, takže vyčnívající količky nám označí příslušná místa na běžci spodního potenciometru, kde potom rovněž vyvrátáme dírky o  $\varnothing$  1 mm.



Obr. 1. Úprava spřažených potenciometrů

Pro definitivní sestavení použijeme šrouby M3 a rozpěrné válečky, nebo si v nouzovém případě vypomůžeme maticemi M4 a podložkou Ø 3,2 mm. Pak ještě plochými klešťemi opatrně odehneme výstupky běžecké spodního potenciometru směrem dozadu. Vedení spodního běžeckého se tak uvolní a oba běžecké mají lehčí chod.

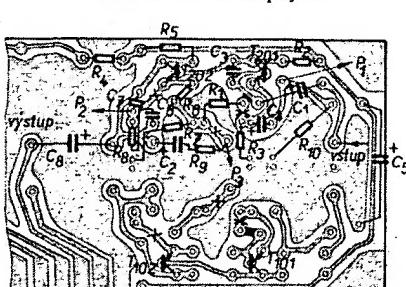
Ing. Antonín Zápotocký

## **Anténní rotátor**

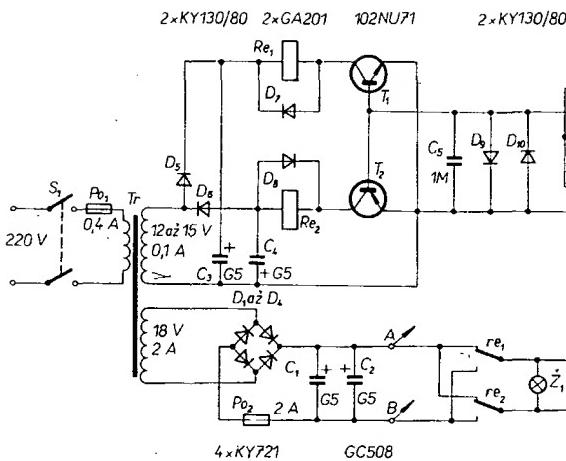
Při konstrukci jednoduchého a spolehlivého rotátoru jsem vycházel také z požadavku bezpečného napětí. Použil jsem proto motorek ze stéračů nákladních vozů Tatra, pracující s napětím 24 V. Změnu smyslu otáčení umožňuje můstkový usměrňovač, zařazený do přívodu statorového nebo rotorového vinutí. U motoru je použito vlastního převodu 60:1. Druhý vačkový převod je vyřazen a nahrazen dalším převodem pomocí šněku a ozubeného kola, čímž je současně zajistěna i samosvornost nastavené polohy. Směr natočení anténního systému je na  $P_2$  přenášen dalším převodem v poměru asi 1:1,3, aby bylo dosaženo úhlu natočení antény  $360^\circ$ . Stejný převod je proto použit i v přístroji mezi  $P_1$  a ručkou indikátoru na kruhové stupničce, indikující úhel natočení.

Pokud jsou běžce potenciometru  $P_1$  a  $P_2$  ve stejné poloze, pak je napětí mezi nimi nulové a  $T_1$  a  $T_2$  jsou uzavřeny. Motorek je v klidu. Pootočme-li potenciometrem  $P_1$  požadovaným směrem, objeví se mezi oběma běžci napětí a podle směru pootočení se otevře první nebo druhý tranzistor. Motorek se rozeběhne příslušným směrem a natáčí an-tennní systém tak dlouho, až se  $P_2$  dostane do stejné polohy jako  $P_1$ . Napětí mezi běžci se opět vyrovnaní a motorek se zastaví.

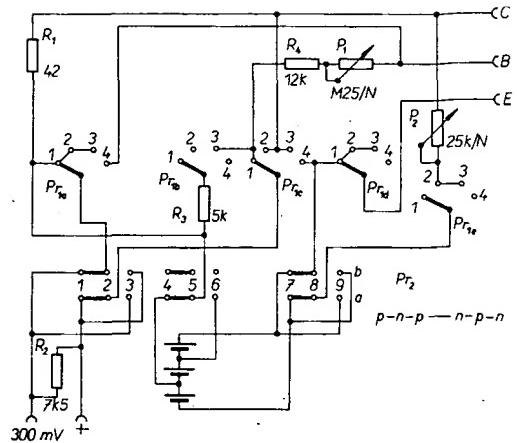
S náhodné volenými tranzistory jsem dosáhl přesnosti asi  $7^{\circ}$  až  $8^{\circ}$ , s vybranými tranzistory asi  $5^{\circ}$ . Vzhledem k určité setrvačnosti motorku se přesnost ještě poněkud



Obr. 2. Úpravy na desce s plošnými spoji



Obr. 1. Schéma zapojení rotátoru (P<sub>1</sub> a P<sub>2</sub> musí být dimenzovány alespoň na 5 W)



Obr. 1. Schéma zapojenia

zvětší, v praxi činí asi  $3^\circ$ . Ve srovnání s běžnými vyzařovacími diagramy antén je tato přesnost nastavení více než dostačující. Motorek je však nutno dobře odrušit.

Zárovka  $Z_1$  indikuje chod motorku, diody D<sub>7</sub> až D<sub>10</sub> jsou ochranné. Jako Re<sub>1</sub> a Re<sub>2</sub> lze použít stará telefonní relé, nebo novější relé kupř. typu LUN. Rychlosť otáčení antény lze volit vhodným převodem, dodatečně ještě srážecím odporem v sérii s motorkem. Použitý motorek pracuje zcela spolehlivě již při napětí 12 V.

Jaroslav Oberreiter

#### Zpožďovací člen pro dlouhé časy

Obvod na obr. 1 je vhodný pro zpožďování impulů (jednotkových skoků) od několika sekund až do doby delší než jedna hodina. Základem zapojení je upravený bistabilní Schmittův klopový obvod s tranzistory T<sub>2</sub> a T<sub>3</sub> a nabijecím členem R<sub>3</sub> a C<sub>1</sub>. Jedná se o přizpůsobené zapojení z RK 1/74.

Pokud bude rozpojovacím tlačítkem Tl kondenzátor C<sub>1</sub> zkratován (klidový stav), bude na bázi T<sub>2</sub> nulové napětí. T<sub>2</sub> bude tedy uzavřen a na jeho kolektoru bude plné napájecí napětí, T<sub>3</sub> je tedy otevřen a na jeho kolektoru bude menší napětí, než napětí napájecí. Na výstupu bude tedy určité napětí, odpovídající nastavení běžce R<sub>9</sub>.

Jakmile kontakty tlačítka Tl rozpojíme, začne se C<sub>1</sub> nabíjet přes R<sub>3</sub>. Když se napětí na C<sub>1</sub> zvětší, začne se otevírat T<sub>2</sub> a v důsledku zpětné vazby v emitoru T<sub>3</sub> se tranzistor T<sub>3</sub> skokově uzavře. Napětí na jeho kolektoru se v tom okamžiku zvětší prakticky až na úroveň napájecího napětí a úmerně se též zvětší i napětí na bázi T<sub>9</sub>.

V zapojení však není využíváno žádné tlačítko Tl (přívody k němu jsou proto nakresleny čárkováné), ke spouštění zpožďovacího obvodu slouží přímo výstup hradla logického obvodu, připojeného k bázi řídícího tranzistoru T<sub>1</sub>.

Bude-li na bázi T<sub>1</sub> napětí větší než asi 0,6 V (log. 1), bude T<sub>1</sub> otevřen a dioda D<sub>1</sub> bude kondenzátor C<sub>1</sub> prakticky zkratovat (jako kdyby tlačítko Tl bylo v klidové poloze). Jakmile se na bázi T<sub>1</sub> objeví napětí menší než 0,6 V (log. 0), T<sub>1</sub> se uzavře a dioda D<sub>1</sub> bude nevodivá (jako kdybychom stiskli Tl). Stejně odlišné napěťové úrovně se objeví i na výstupu a běžcem potenciometru R<sub>9</sub> můžeme nastavit obě hladiny log. 0 (0,3 V) a log. 1 (0,9 V).

Dobu zpoždění určíme podle rovnice nebo orientačně podle připojené tabulký.

R <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	t
0,1 MΩ	1000 µF	40 s
1 MΩ	1000 µF	400 s (6 min, 40 s)
1 MΩ	10 000 µF	4000 s (1 h, 6 min, 40 s)
1,5 MΩ	10 000 µF	6000 s (1 h, 40 min)

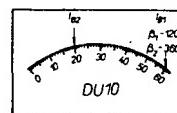
Rudolf Jalovecký

#### Meranie tranzistorov s DU 10

Po veľmi dobrých skúsenostiach s meracím prístrojom DU 10 som sa rozhodol doplniť prístroj obvodom pre meranie tranzistorov. Nakolko by tento jednoduchý doplnok mohol byť účelný zariadením pre viacerých rádiamatérarov – vlastníkov uvedeného prístroja, rozhodol som sa ho popísať.

Zapojenie (obr. 1) slúži k rozšíreniu možnosti použitia univerzálného meracieho prístroja DU 10 (Avromet II) pre statické meranie základných parametrov tranzistorov. Prístroj umožňuje meriť prúdový zosilňovací činitel  $\beta$  v zapojení so spoľičným emitorom do 120 a 360 a zbytkový prúd  $I_{CBO}$  pri odpojenom emitoru do 60  $\mu$ A. Výstup popisovaného zariadenia pripojíme na svorky + a 300 mV. Merací prístroj nastavíme na libovoľný jednosmerný napäťový rozsah. Prepínač Pr<sub>2</sub> (kreslený v polohe p-n-p) prepneme do polohy p-n-p alebo n-p-n podľa

typu tranzistora. Potenciometrom P<sub>1</sub> nastavíme bázový prúd  $I_B$  na 60  $\mu$ A (obr. 2), pričom je Pr<sub>1</sub> v polohe 1. Prepínač Pr<sub>1</sub> prepne do polohy 2. Potenciometrom P<sub>2</sub> nastavíme výchylku meradla na nulu. Tým vykompenzujeme zbytkový prúd  $I_{CEO}$ . Po prepnutí Pr<sub>1</sub> do polohy 3 čítame na stupnicu  $\beta$  (rozsah 120). V prípade väčšej výchylky ručky vrátame Pr<sub>1</sub> do polohy 1 a prúd  $I_B$  nastavíme na  $I_B = 20 \mu$ A. Po vykompenzovaní  $I_{CEO}$  čítame  $\beta$  na rozsahu do 360. Pri prepínači Pr<sub>1</sub> v polohe 4 môžeme na základnej stupnici čítať vektor  $I_{CBO}$  priamo v  $\mu$ A (obr. 2).



Obr. 2. Prevedenie stupnice

Celé zariadenie umiestníme do malej bakelitovej krabičky, na ktorú upevníme dve pátky pre tranzistory. Jedna slúži na pripojenie tranzistorov s vývodami usporiadanými podľa obr. 3a, druhá pre tranzistor na obr. 1b. Pátky navzájom pripojíme. Prístroj napájame z 3 ks tužkových článkov typ 155. Odporu R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> vyberieme čo najpresnejšie, pripadne ich hodnotu upravíme doškrábaním, pretože od nich závisí presnosť merania.

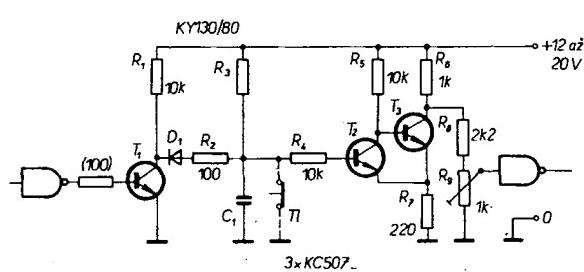
Jozef Haláč

#### Ešte raz skúšačka prístrojových šnúr

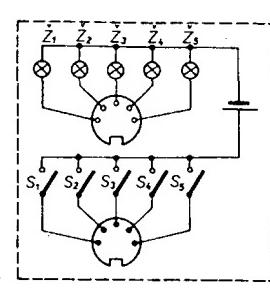
V AR A5/78 bola uverejnená jednoduchá skúšačka prístrojových šnúr. Jej nevýhoda bola v tom, že nevie indikovať medzivodičový skrat. To som odstranil tým, že som zmenil jej zapojenie a doplnil piatimi spínačmi a žiarovkami (obr. 1).

Pri zopnutí jedného spínača (ostatné musia byť vo vypnutej polohe) svieti len jedna žiarovka. Ak svieti viacero žiaroviek, ide o medzivodičový skrat. Takto sa vystriedajú všetky spínače. Pri zopnutí všetkých piatich spínačov skúšame či nie prerušený vodič.

Michal Orovan



Obr. 1. Schéma zapojení zpožďovacího obvodu (R<sub>3</sub> a C<sub>1</sub> viz text)



Obr. 1.

# STAVEBNICE

## 7400-Minilogik

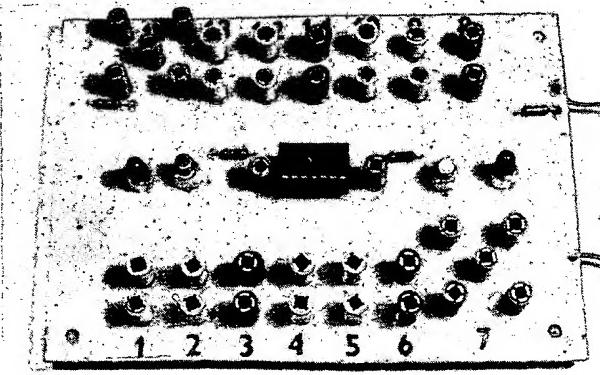
Tomáš Navrátil

Stavebnice Minilogik vznikla jako učební pomůcka především pro individuální práci s číslicovými obvody malé integrace řady MH74... Přestože je stavebnice velmi jednoduchá, oblast jejího použití je velmi široká – stavebnici lze používat i v oborech, velmi vzdálených číslicové technice. Při návrhu a konstrukci stavebnice (obr. 1) jsem si byl vědom toho, že ji budou používat převážně mladí zájemci, kteří jsou organizováni v různých kroužcích se zaměřením na elektroniku; tyto kroužky obvykle vlastní nekterou ze složitějších stavebnic, určených pro kolektivní práci, např. Dominoputer. K dokonalému pochopení různých logických funkcí všemi členy kroužku je však nezbytné, aby každý jednotlivec měl možnost si tyto funkce důkladně vyzkoušet, „ošáhat“. K tomuto účelu by stavebnice měla sloužit především.

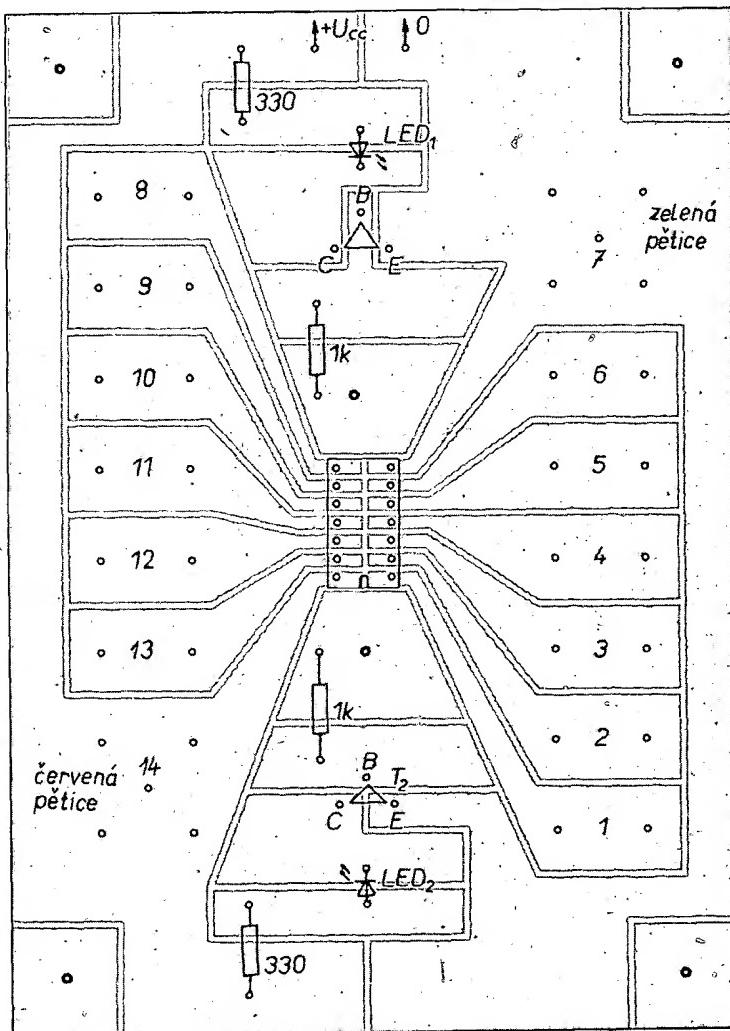
Při konstrukci stavebnice byl vzat zřetel i na její cenu – podmínkou úspěšnosti stavebnice tohoto druhu je její cenová dostupnost, je nutné pořídit ji za finanční prostředky, odpovídající možnostem mladých do 15 let. V neposlední řadě musí být stavebnice ovšem i mechanicky nenáročná.

Z uvedených důvodů jsem se proto držel těchto zásad:

- co nejnižší pořizovací náklady,
- nenáročnost na mechanické práce,
- snadná demontáž při případné poruše,
- robustní konstrukce,
- možnost rozšíření a experimentování.



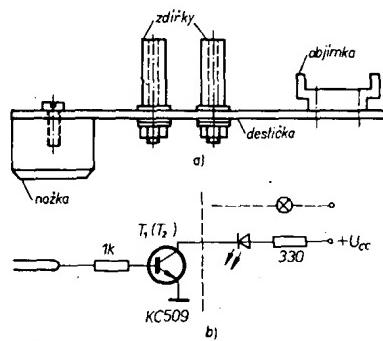
Obr. 1. Základní modul stavebnice Minilogik



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozložení součástek (deská M 78)

dénou fólií. Každá ze dvou sond logických stavů má svůj vlastní vstup – deska s plošnými spoji je navržena tak, aby mohla být jako indikační prvek použita jak svítivá dioda (LED), tak i žárovka. Použije-li se žárovka, je zapojena v kolektoru tranzistoru místo LED a odporu 330 (nebo 470)  $\Omega$ , jak je zřejmé z obr. 3b. S tranzistory řady KC507 až 509 je třeba použít žárovku 6 V/50 mA, bude-li žárovka určena pro větší proud než 50 mA, je třeba použít tranzistor pro větší výkon (např. KF 506 až 508 apod.).

Logické sondy a logické obvody se propojují vodiči, zakončenými banánky. Pro přehlednost je vhodné jednotlivé vodiče barevně rozlišit. Je-li třeba do obvodu zapojovat součástky jako odporu, kondenzátory apod., je nejlépe vpájet je do přestříženého spojo-



Obr. 3. Řez deskou s plošnými spoji (a) a schéma sondy (b)

vacího vodiče. Přes vpájenou součástku je vhodné převléknout bužírku (obr. 4).

Celá destička stojí na čtyřech nožkách z organického skla (nebo z jiného vhodného materiálu). Nožky jsou pro dobrý styk s podložkou opatřeny pryzovými podložkami.

Desku s plošnými spoji si lze zhodnotit podomácku, nebo ji lze koupit hotovou pod označením M78 v prodejně Svazarmu v Buděcké ulici v Praze 2, na dobríku ji lze objednat u podniku Radiotechnika, expedice plošných spojů, Žižkovo nám. 32, 500 21 Hradec Králové. V prodejně Svazarmu lze též zakoupit zdířky a banánky. Ke stavebnici doporučují zhodnotit asi 20 spojovacích vodičů (je třeba tedy 40 banánek).



Obr. 4. Úprava spojovacích vodičů

Do desky upevníme nejdříve zdířky, pak ostatní součástky a nakonec objímku na integrovaný obvod. Tranzistory a diody (LED) je vhodné montovat s podložkami pro lepší mechanickou stabilitu stavebnice. Kdo nemá diody, může použít žárovky. Lze s výhodou použít žárovky „telefonního typu“ zvárené patice, anebo jiné vhodné žárovky pro napětí asi 4 až 6 V a proud do 50 mA.

Přes zdířky z pětice u vývodů 7 a 14 integrovaného obvodu doporučují přetáhnout zelenou a červenou bužírku (obr. 2).

Po skončení popsaných prací lze do objímky zasunout integrovaný obvod, připojit napájecí zdroj a vodič spojovat vývody IO. Tím lze vytvářet různé logické funkce. Stavebnice je hotová.

### Práce se stavebnicí

Práce se stavebnicí je mnohostranná. Pouze ze základním modulem lze ověřovat nejrůznější logické funkce, po jejich realizaci lze nahradit integrovaný obvod MH7400 jiným typem, např. MH7410, 7450, 7472, 7474 apod. a použít stavebnici Minilogik jak k pokusům, tak i ke zkoušení číslicových integrovaných obvodů.

Sondy logických úrovní používáme tak, že se spojovacím vodičem s banánky dotýkáme zdířek a sledujeme svít diody nebo žárovky. Při úrovni log. 0 nesvítí, při log. 1 svítí.

Při práci s jednoduchými IO se nemusíme bát přechodových jevů při připojování logických úrovní na vstupy hradel. Nepoužíváme-li obvody, u nichž by se mohlo nějak projevit větší počet nábehů nebo sestupných hran (při zasouvání banánek do zdířek), mezi něž patří např. klopné obvody a děličky, můžeme bez problémů používat zdířky a spojovací vodiče. Jako zdroj úrovně log. 0 se používá zeleně označená pětice zdířek (zem), jako zdroj log. 1 červeně označená pětice zdířek ( $+U_{cc}$ ).

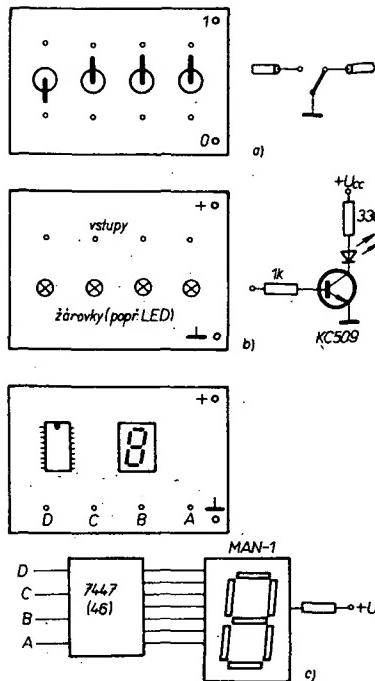
Stavebnici Minilogik lze jednoduše rozšířit; doporučují rozšíření především o tyto moduly a díly:

- další základní moduly,
- modul s přepínači,
- modul se sondami,
- modul s dekodérem s displejem,
- další spojovací vodiče.

Jednotlivé moduly jsou na obr. 5, modul s dekodérem je relativně velmi nákladný, jeho stavbu proto doporučují pouze pro kolektiv. Rozšířením stavebnice dalšími mo-

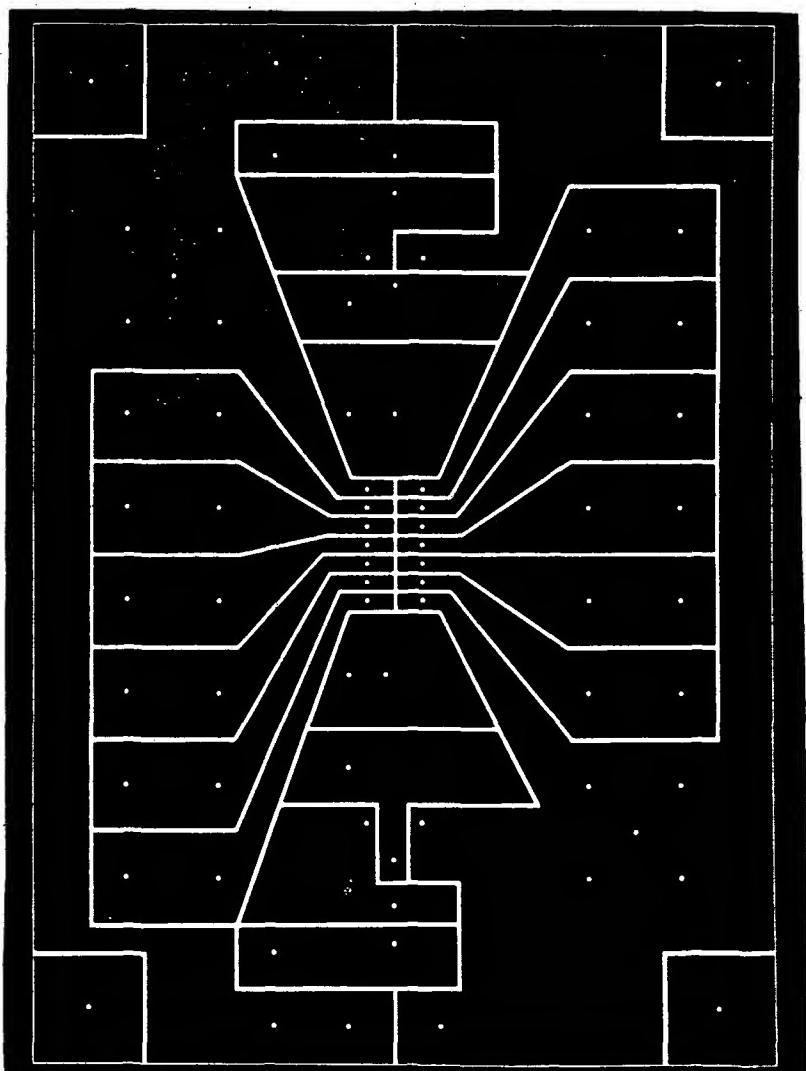
duly získáme možnost vytvářet složitější logické funkce, složitější zapojení s IO, jako jsou klopné obvody, sčítáčky apod., k tomu poslouží především větší počet základních modulů. Modul s přepínači umožní přehled o logických stavech, lze ho použít při stavbě čtyřbitového kodéru, při stavbě různých her apod. Moduly c) a d) použijeme s výhodou u větších a složitějších zapojení, modul c) lze použít i jako čtyři nezávislé sondy, popř. jako čtyřbitovou zkoušecku. V druhém případě lze ho použít i jako displej k určení dekadické hodnoty čísla ve dvojkové soustavě.

Moduly lze vzájemně pevně spojovat např. úhelníky ze stavebnice Merkur, které přichystáme v rozích desek šrouby, jimiž jsou připevněny nožky.



Obr. 5. Návrhy modulů 2, 3 a 4 (a - modul s přepínači, b - modul s dalšími sondami, c - modul s dekodérem a s displejem)

stavbě zkusebních zapojení jak z oblasti elektroniky číslicové, tak i analogové. Použi-



je me-li při tom odpory a kondenzátory ve spojovacích vodičích, lze sestavovat i relativně složitá zapojení bez nebezpečí zkratu nebo přerušení kontaktu. Konstrukce je pak – na rozdíl od konstrukcí typu „vrabčí hnizdo“ – velmi přehledná, záleží pouze na účelném uspořádání jednotlivých prvků.

Na závěr je pouze třeba upozornit, že pracujeme-li s obvody vyššího stupně integrace, musíme používat bezzákladové přepínače; zákmity při spinání se odstraní např. obvodem R-S nebo jiným ze způsobů, které byly již několikrát v AR popsány.

### Závěr

Stavebnice byla postavena v mnoha exemplářích a velmi se osvědčila jak v kroužcích, tak i při individuální práci. Praktické zkoušky ukázaly výhodu umístění IO v objímce (snadná výměna), spolehlivost kontaktu zdířkabanánek, odolnost mechanické konstrukce atd. Byly vyzkoušeny i jiné spojovací prvky (patenty) s dobrými výsledky (obr. 6).

Další moduly (obr. 5) je vhodné zhodnotit na deskách stejných rozměrů (shodných s rozměry základního modulu). Jednotlivé moduly lze spojít v rozích pevně plechovými úhelníčky, opěrné nožky jsou pak v rozích takto vzniklého celku.

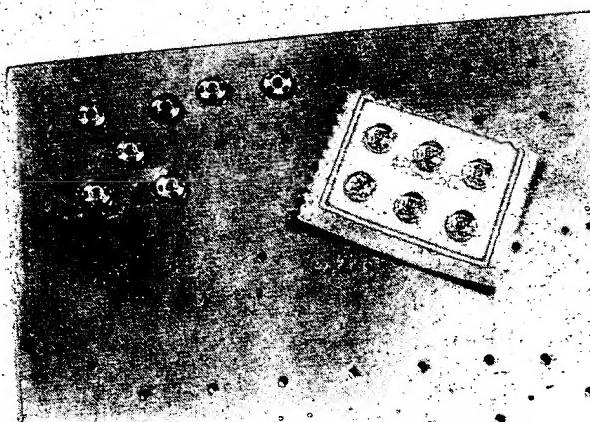
Příští měsíc si popíšeme podrobně některá možná použití stavebnice (pokusy, logická hra).

### Seznam součástek pro základní modul

integrovaný obvod MH7400  
objímka pro pouzdro DIL se čtrnácti vývody

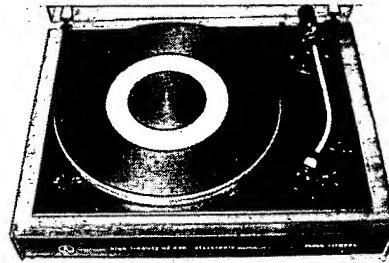
deská s plošnými spoji (lze zakoupit v prodejně Svazarmu v Budečské ul. 7, 120 00 Praha 2-Vinohrady, nebo objednat na dobríku u Radiotechnika, expedice plošných spojů, Žižkov nám. 32, 500 21 Hradec Králové)  
miniaturní zdířky, 36 ks (v prodejně v Budečské ul. za 0,20 Kčs kus)

miniaturní banánky (podle počtu spojovacích vodičů)  
tranzistor KC507 (KC508, KC508, KC500 apod.) 2 ks  
podložka na Ø 2,8 mm, 72 ks  
matice M2,6, 36 ks  
odpor 1,5 kΩ, 0,25 W, 2 ks  
odpor 330 (nebo 470) Ω, 0,25 W, 2 ks  
dioda LED, 2 ks (popř. žárovky 6 V/50 mA)  
kontaktní nástrčky na plochu baterii  
plochá baterie 4,5 V (popř. ss zdroj stabilizovaný, 5 V)  
spojovací vodiče  
nožky 4 ks



Obr. 6. Náhrada zdířek patentkami

**SEZNAMTE  
SE...**



## s gramofonem TESLA NC 440 electronic Hi-Fi

### Celkový popis

Výrobek n. p. TESLA Litovel, gramofon NC 440, se na našem trhu objevil již před delší dobou. Presto však jsme jej zaradili do našeho přehledu, neboť je to velmi žádaný výrobek, o čemž svědčí i skutečnost, že je tétoho přístrojů na trhu trvalý nedostatek.

Tento stolní gramofon třídy Hi-Fi je vybaven motorkem se stejnosměrným napájením. Takové uspořádání je velmi výhodné, protože umožňuje konstruktérům dosahnout podstatně jednoduššími prostředky dostatečný odstup hluku a rušivých napětí, které vznikají v přenoskovém systému, do něhož se přenáší mechanické vibrace motorky.

U gramofonů s motorky, napájenými střídavým proudem světelné sítě, se nejrůšivěji projevují vibrace, vznikající střídavou magnetizaci jader cívek motorku, případně rotoru. U motorků, poháněných stejnosměrným proudem se tyto vibrace o nízkém kmitočtu neprojevují; může se objevit pouze chvění, které má však obvykle mnohem vyšší kmitočet a lze je proto odfiltrovat daleko účinněji a navíc jednoduššími prostředky.

Zapojení motorové elektroniky je u NC 440 sice poněkud komplikované (je používáno podobné uspořádání, jako u magnetofonů UHER report, které bylo tehdy jedním z prvních řešení), avšak je nesporně spolehlivé. Základem je motorek, funkci podobný motorkům trifázovým, do jehož tří statorových vinutí je spínán proud postupně třemi tranzistory a tím se vytvoří postupné magnetické pole. V zahraničí se v zapojení motorové elektroniky již řadu let používají podstatně jednodušší obvody, dnes již neméně spolehlivé, i jednodušší motorky.

Motorek pohání řemínkem vnitřní část dvoudílného talíře, na jehož vnitřním obvodu vnější části jsou stroboskopické značky. Značky lze za provozu pozorovat okénkem vedle talíře, neboť jsou osvětlovány doutnavkou. Lze tak nastavit přesnou rychlosť otáčení talíře potenciometrem na panelu.

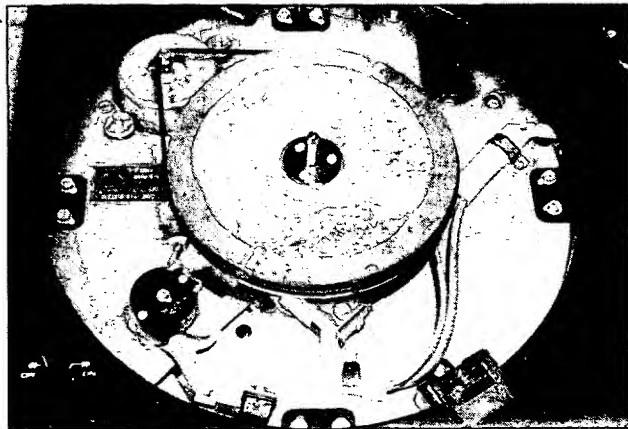
Přenoskové raménko typu P 1101 je osazeno magnetodynamickým systémem VM 2101 s diamantovým hrotom. Raménko umožňuje přesné nastavení svislé sily na hrot i antiskatingové sily. Je doplněno zvedacím mechanismem, který má hydraulické tlumení.

### Základní technické údaje:

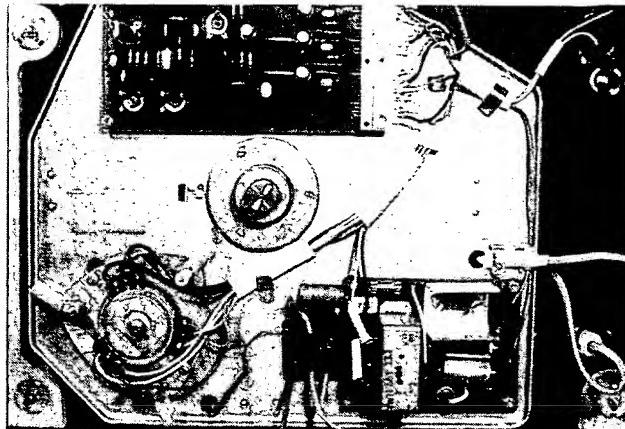
Rychlosť	45 a 33 1/3 tr/min.
otáčení talíře:	$\pm 0,15\%$ .
Jemná regulace:	$\pm 5\%$ .
Kolísání rychlosti otáčení:	$\pm 0,15\%$ .
Svislá síla na hrot:	20 až 25 mN.
Výstupní napětí:	min. 1 mV při 1 kHz a 1 cm/s.
Kmitočtový rozsah:	63 až 8000 Hz $\pm 2$ dB, 31,5 až 63 Hz a 8000 až 16 000 Hz $\pm 5$ dB.
Rozdíl citlivosti kanálů:	max. 2 dB.
Přeslechy:	20 dB při 1 kHz, 15 dB při 6,3 kHz.
Odstup cizích napětí:	40 dB.
Dynamická poddajnost:	$4,5 \times 10^{-6}$ cm/dyn.
Zatěžovací impedance:	47 kΩ.
Rozměry:	45 x 35 x 16 cm.
Hmotnost:	16 kg.

### Funkce přístroje

Gramofon NC 440 jsme posuzovali nejen změřením některých parametrů, ale především subjektivním dojmem z produkce nejrůznějších gramofonových desek. Ovládání i obsluha jsou velmi jednoduché, hrot přenosky lze pomocí zvedáčku umístit do libovolně zvoleného místa na gramofonové desce velmi přesně a rovněž knoflíkem potenciometru lze velmi přesně nastavit podle



Obr. 1. Uspořádání pohonu vnitřního talíře



Obr. 2. Rozmístění součástek motorové elektroniky po odejmutí spodního víka

stroboskopu rychlosť otáčení talíře. U přístroje, který jsme měli k dispozici, se asi 20 minut rychlosť otáčení po zapnutí zvětšovala, takže ji bylo během této doby nutno několikrát korigovat, pak se však již ustálila.

K problému přesného nastavení rychlosťi otáčení pomoci stroboskopických značek bychom chtěli jen připomenout, že osvětlovací doutnavka je napojena světelnou sítí a že přesnou rychlosť otáčení nastavíme jen za předpokladu, že by kmitočet sítě byl přesně 50 Hz. Protože se však nezřídka stavá, že kmitočet sítě se sníží až i na 49,6 Hz, jak bylo uvedeno v tabulce v AR A7/78 na str. 264, zmenší se v témže poměru při přesnému nastavení podle stroboskopu i skutečná rychlosť otáčení talíře. Podle požadavků, které jsou kladený na gramofony třídy Hi-Fi, nesmí být trvalá rychlosť otáčení větší než o 1,5 % a menší než o 1 % od jmenovité rychlosti. To by znamenalo, že kupř. při kmitočtu sítě 49,5 Hz bychom byli právě na té jednoprocentní dolní hranici. Tyto skutečnosti připomínáme pouze proto, aby si byl každý vědom určité nepřesnosti, která vzniká za uvedených okolností při nastavování „přesné“ rychlosti.

Změření hlavních jakostních parametrů gramofonu NC 440 potvrdilo jejich souhlas s parametry, udávanými výrobcem. Jedině u měření přeslechu při 6,3 kHz jsme ve směru z pravého kanálu do levého naměřili pouze 11 dB namísto předepsaných 15 dB. To

ovšem mohl být náhodný nedostatek, který v běžné praxi navíc nemá žádný význam.

Použitý magnetodynamický systém VM 2101 má sice uspokojivý kmitočtový průběh, méně uspokojivá je již jeho boční poddajnost. Poddajnost  $4,5 \times 10^{-6}$  cm/dyn, uváděná výrobcem, představuje mezi současnými světovými magnetodynamickými systémy podprůměrnou úroveň, neboť u běžně nabízených typů zahraničních výrobků je poddajnost nejméně pětkrát větší. Větší poddajnost umožňuje využít menší síly na hrot systému, a to má za následek podstatně menší opotřebení přehrávaných gramofonových desek.

Bylo by tedy již na čase, aby byly tyto gramofony osazovány alespoň systémy VM 2102, u nichž v návodu výrobce uvádí svislou sílu na hrot v rozmezí 15 až 20 mN a to nesporně svědčí také o větší boční poddajnosti.

otevírání víka různě prohýbají a činí dojem, že víko zanedlouho asi upadne.

#### Vnitřní provedení a opravitelnost

Gramofon je proti ostatním elektroakustickým přístrojům poměrně jednoduchý a neprináší proto konstruktérům příliš mnoho problémů přístupem ke všem součástkám z hlediska jejich opravitelnosti, či případně výměny. Ani v tomto případě tomu není jinak a ke všem součástkám je velmi dobrý přístup. Výměna hnacího remínku je zcela snadná po odejmutí vnějšího dílu talíře, rovněž tak oprava motorové elektroniky vyžaduje pouze povolit čtyři šrouby spodního víka a tak získat přístup ke všem součástkám. Na obr. 1 a 2 vidíme prostor pod vnějším talířem a uspořádání dílů pod spodním víkem.

#### Zhodnocení

Gramofon NC 440 electronic Hi-Fi je nesporně jedním z výrobků, které lze bez obavy komukoli doporučit a s nímž bude naprostá většina uživatelů plně spokojena. Splňuje všechny požadavky třídy Hi-Fi, rádi bychom však zde ještě jednou apelovali na výrobce, aby urychleně vybavil tento přístroj snímacím systémem s větší boční poddajností a tím dále zlepšil parametry tohoto výrobku.

-Lx-

### Vnější provedení a uspořádání přístroje

Gramofon NC 440 je po stránce vnějšího vzhledu velmi uspokojivý. Moderní řešení spolu s krytem z organického skla s kouřovým zabarvením činí z tohoto přístroje velmi uhlídkový elektroakustické domácí sestavy. Drobnou výhradu však přesto máme k upevnění krytu, které se nám nezdá být příliš spolehlivé. Držáky se při

## Anténa SWAN na 2. televízný program

Tento článok je reakciou na uverejnené údaje o anténe SWAN v [1] a [2]. Zhotovil som túto anténu pre kmitočet 470 MHz podľa prepočtu na základe údajov v citovanej literatúre. Naviac som podľa [3] zdvojil direktorovú radu. V stručnosti uvediem len výsledky merania s výkonovým generátorom a meracou sousošou linkou RFT. Vstupná impedancia je  $Z_{st} = (55+j32) \Omega$ .

Je vidieť, že došlo k značnej odchýlke oproti udávanej impedancii  $110 \Omega$ . Je to čiastočne spôsobené tým, že z konstrukčných dôvodov nebolo možné dodržať vypočítaný priemer prvkov. Nie to ovšem v žiadnom prípade na závadu, pretože impedančné prizposobenie je v obidvoch prípadoch nutné.

Anténu som prispôsobil paralelným páhľom na konci skratovaným a zhodou okolnosťí umiestneným práve v mieste vstupných svoriek. Výsledná vstupná impedancia je

$Z_{st} = (75 + j4,5) \Omega$ , čomu odpovedá ČSV = = 1,07. Asymetriačia na symetrický kábel bola realizovaná podľa [4], smerové charakteristiky boli zistované pre anténu zapojenú ako prijímacia.

Smerový diagram má dobré definovaný hlavný lalok, predzadný pomere je lepší ako  $-17$  dB a bočné laloky nepresiahnú  $-16$  dB. To je dôkazom, že nedošlo k nesprávnemu fázovaniu jednotlivých prvkov.

Sírka hlavného laloka pre anténu so zdvojenou direktorovou radou v rovine E je  $40^\circ$ , v rovine H  $46^\circ$ , s jednoduchou direktorovou radou v rovine E  $46^\circ$ , v rovine H  $57^\circ$ .

Zisk antény bol určený grafickou integráciou smerového diagramu, a to pre anténu so zdvojenou radou  $13,2$  dB, s jednoduchou radou  $11,7$  dB voči izotropickému žiariču. To je podstatne menej než udáva citovaná literatura, ale vzhľadom k značnej sírke hlavného laloka je nameraný zisk viero hodné. Taktiež metoda jeho určenia pre anténu impedančne prizposobenú s dobре vyjádreným hlavným lalokom i malou úrovňou bočných lalokov, je dostatočne presná.

Pretože nie je dôvod k zmene parametrov pri presune do inej kmitočtovej oblasti, myslím si, že tieto vlastnosti je možné dosiahnuť Yagiho anténu s približne rovnakým počtom prvkov, ktorá je však konstrukčne jednoduchšia a naviac odpadne dosť komplikované impedančné prizpôsobenie.

Kto by mal ešte nejaké pochybnosti, odkažujem ho na článok týkajúci sa problematiky zisku antén v ST 7/1978.

Na záver by som chcel podakovať Doc. Ing. D. Černohorskému, CSc. a Ing. Z. Nováčkovi z katedry rádioelektroniky VUT FE v Brne, ktorí mi umožnili realizovať uvedené merania.

- [1] Burger, O.: Anténa pro dálkový příjem FM a TV. AR A2/78.
- [2] Burger, O., Rýc, Z.: Swan pro 145 MHz. AR A7/78.
- [3] Černohorský, D.: Anténa a šíření radiových vln. Skriptum FÉ VUT v Brně 1976.
- [4] Černohorský, D.: Anténa pro 2. televízní program. Skriptum FÉ VUT v Brně 1976.

Ing. Lubomír Tomíš

# Změřené parametry antény SWAN

Ing. Jaromír Závodský

OK1ZN

V AR A12/77 popisuje Oldřich Burger anténu typu SWAN. Po prostudování článku dojde čtenář k závěru, že jedině tato a žádná jiná anténa je schopna poskytnout dobré výsledky.

V tomto příspěvku bych chtěl uvést skutečné vlastnosti antény SWAN na pravou míru. Pečlivá měření této antény totiž ukazují, že používání antén typu YAGI má stále své opodstatnění. Jsou stále nejekonomičtějšími směrovými anténami v pásmu metrových vln.

V článku v AR A12/77 uvádí autor velký zisk samotné antény 17,4 až 18 dB ( $\lambda/2$ ) a v soufázové soustavě čtyř této antén pak odvozuje zisk 24 dB. V původní literatuře, kde anténa SWAN byla poprvé publikována pro amatérské použití, se však uvádí zisk 11,5 dB. Rozhodli jsme se proto popisovat anténu vyrobít pro určitý úkol a přitom elektricky proměnit. Změřené parametry jsou výsledkem několikadenního měření antény na anténním pracovišti TESLA Pardubice.

Anténa byla vyrobena přesně podle článku a navržena pro kmitočet 164 MHz. Protože uváděné rozměry mají s malým rozptylem úměrnost s vlnovou délkou, byly výsledné rozměry stanoveny lineární interpolací. Pouze přizpůsobovací obvod byl realizován na základě výsledku měření vstupní impedance. Ukázalo se, že pro dobré impedanční přizpůsobení postačuje použít symetrický feritový transformátor 1:1 na vstupu antény pro dosažení napěťového poměru stojatých vln  $\text{CSV} = 1,5$ . Toto malé nepřizpůsobení antény nezhorší podstatněji měření jejího zisku. Zisk byl měřen substituční metodou tj. porovnáním síly pole s měřicím dipolem  $\lambda/2$ . V této souvislosti připomínám, že měření zisku antén je vždy poněkud problematické, protože je do jisté míry ovlivňováno přítomností země a výškou antény i měřicího dipolu.

Bыlo změřeno více než 50 vyzářovacích diagramů v obou hlavních rovinách antény. Pro vysvětlení uvádím, že diagram v rovině E je napěťový vyzářovací diagram v rovině prvků antény a diagram v rovině H je vyzářovací diagram v rovině kolmé k prvkům antény. Přehled naměřených výsledků je v tab. 1.

Jak je z tabulky zřejmé, jeví se elektrické parametry antény výhodnější na kmitočtu poněkud výšším než je 164 MHz, pro který byla anténa navržena. Optimální vyzářovací diagramy jsou na kmitočtech 166 až 168 MHz. Na těchto kmitočtech má také anténa největší zisk a uspokojivě potlačené záření v nežádoucích směrech. Z hlediska impedance ( $75 \Omega$ ) jsou optimální kmitočty 163 až 164 MHz. Pro přesnější impedanční nastavení antény na kmitočtech 167 až 168 MHz nebylo bohužel dostatek času. I za tohoto nastavení je však anténa v pásmu 162 až 168 MHz impedančně zcela výhovující.

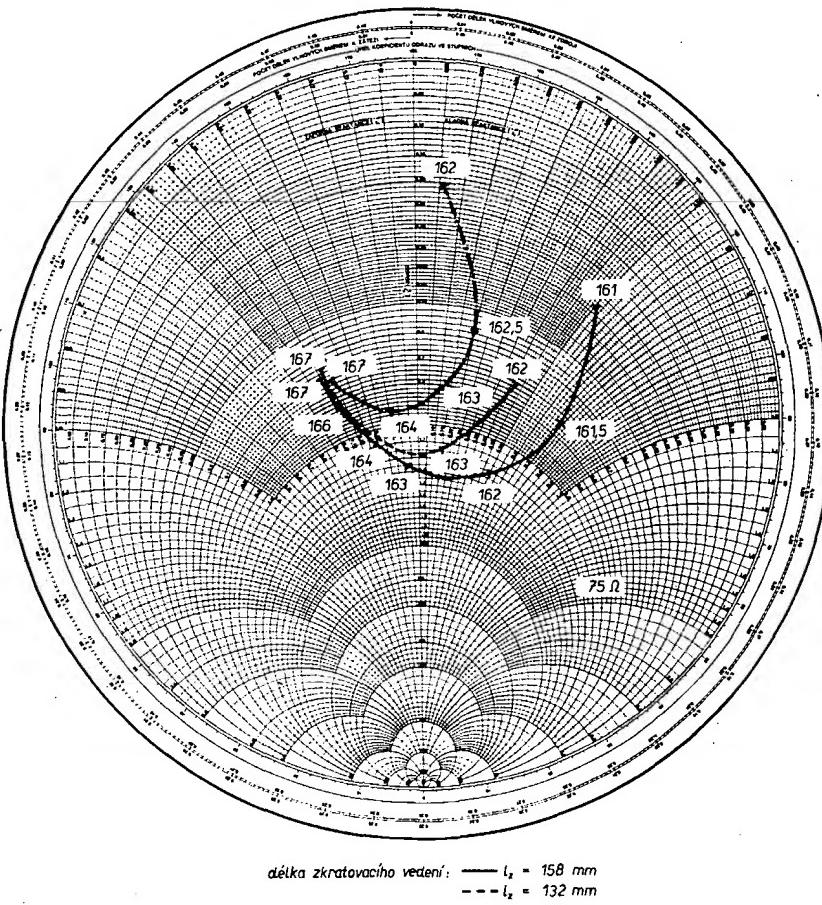
Z celkového souhrnu měření lze odvodit, že je anténa naladěna zhruba o 1,53 % výše, než je uvedeno v tabulce v AR A12/77.

Na obr. 1 vidíme průběh vstupní impedance v závislosti na délce zkratovacího vedení. Na obr. 2, 3 a 4 jsou charakteristické vyzářovací diagramy antény na kmitočtech 164 a 166 MHz. Je zde patrné značné potlačené vyzářování ve všech nežádoucích směrech. Na obr. 5 je diagram na kmitočtu 172 MHz, který je ještě uspokojivý, je zde však již zřetelně větší zpětné vyzářování. Obr. 6 a 7 ukazují již značně deformované vyzářovací diagramy na kmitočtech 160 a

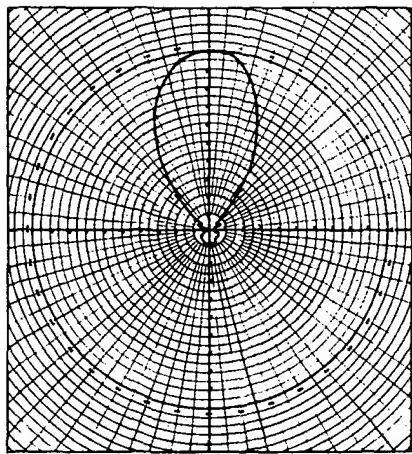
176 MHz podstatně menší zisk antény. A konečně na obr. 8 vidíme již zcela deformovaný vyzářovací diagram na kmitočtu 178 MHz, kde je největší vyzářování v zadním směru při samozřejmě ztrátě zisku. K diagramům je třeba dodat, že je každý samostatně normalizován a nelze je proto vzájemně srovnávat v absolutní hodnotě.

Tabulka 1.

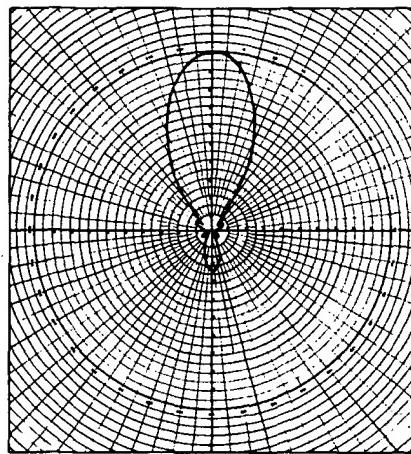
Kmitočet [MHz]	Šířka svazku -3 dB [°]		Šířka svazku -10 dB [°]		První lalok -[dB]		Zadní lalok -[dB]	Zisk	CSV/75 Ω
	H	E	H	E	H	E			
156	63	51	95	83	15,8	24,6	11	-	-
158	63	51	96	83	12,2	21	11	-	-
160	62	51	95	81	10,2	20	7	-	-
162	51	46	91	81	12,1	20,3	8	-	2,1
164	52,5	48	84	79	14	23,5	17	7 až 8	1,2
166	52,5	47	84	76	15,7	24,5	27	9 až 11	1,5
168	50	42,5	79	72	13,9	23	21	11 až 12	-
170	47,5	42,5	76,5	70	12,8	21	20	10 až 11	-
172	44	41,5	74	68	11,6	19	13	9 až 10	-
174	43	39	69	65	10,5	16,3	12	9 až 10	-
176	41	36	119	82	11,4	9,3	27/16,8	7 až 8	-
178		113		143			+4,2	6	



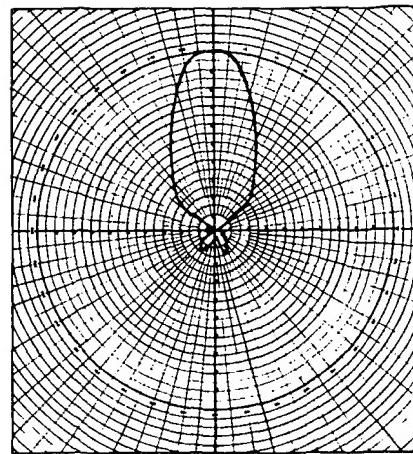
Obr. 1. Průběh vstupní impedance



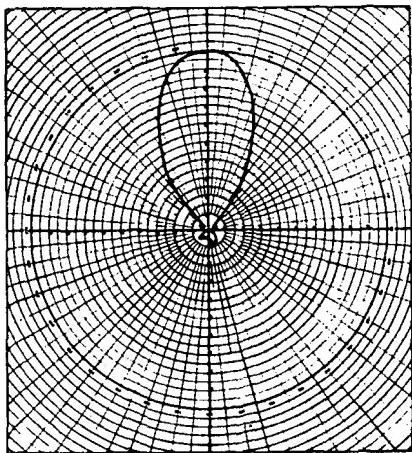
Obr. 2. Měření při  $f = 164 \text{ MHz}$ , rovina E



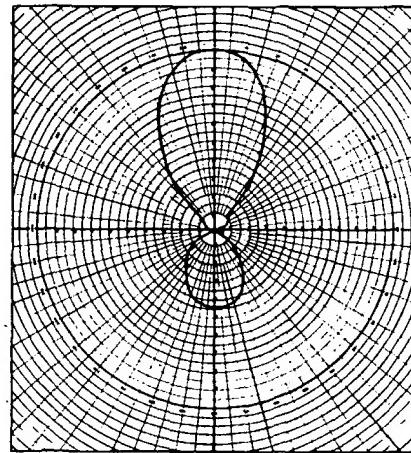
Obr. 5. Měření při  $f = 172 \text{ MHz}$ , rovina E



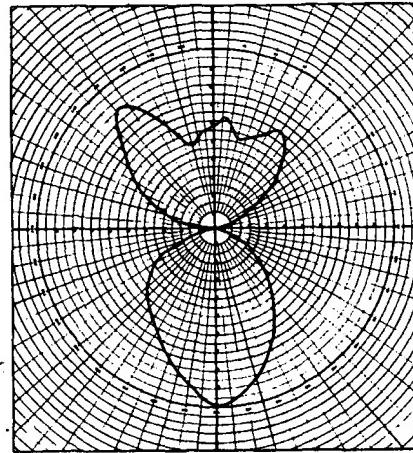
Obr. 7. Měření při  $f = 176 \text{ MHz}$ , rovina E



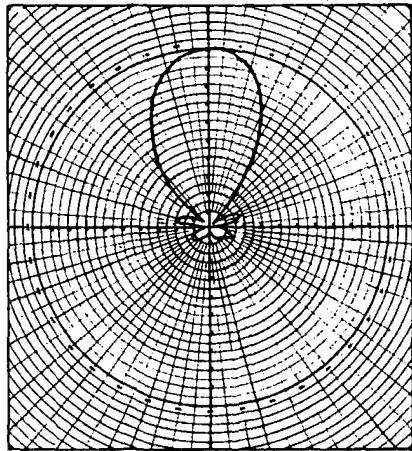
Obr. 3. Měření při  $f = 166 \text{ MHz}$ , rovina E



Obr. 6. Měření při  $f = 160 \text{ MHz}$ , rovina E



Obr. 8. Měření při  $f = 178 \text{ MHz}$ , rovina E.



Obr. 4. Měření při  $f = 166 \text{ MHz}$ , rovina H

Kupříkladu maximální úroveň křivky na obr. 8 je ve skutečnosti asi. o 18 dB menší než maximální úroveň na obr. 2.

Celkově lze říci, že porovnáme-li vzájemně anténu typu YAGI a anténu typu SWAN – obě se stejným ziskem – pak můžeme konstatovat, že anténa YAGI má menší úroveň prvních postranních laloků, lepší předozadní poměr, i celkově menší vyzařování ve všech nežádoucích směrech. Anténa SWAN má naopak poněkud širší hlavní vyzařovací lalok, což může být někdy výhod-

né. Šířka pásma z hlediska vyzařovacích vlastností je přibližně  $\pm 3,5\%$ . Zisk antény SWAN je v rozmezí 11,8 až 12,5 dB na středním kmitočtu, 7,5 až 8 dB na dolním konci pásma a 9,5 až 10 dB na horním konci pásma. Vstupní impedance je mezi 67 až 100  $\Omega$  podle délky zkratovacího vedení (obr. 1).

Z hlediska impedančních vlastností je šířka pásma užší, než šířka pásma z hlediska vyzařovacích vlastností. Pro poměr CSV = 1:1,5 je šířka pásma  $\pm 0,9\%$ , pro CSV = 1:2 je šířka pásma  $\pm 1,8\%$ .

V tab. 2 jsou součinitelé pro návrh antény: příslušný rozměr antény (např.  $D_1$  nebo  $h$  atd.) se vypočítá násobením zjištěného součinitele vlnovou délkou.

Nevyhodná vlastnost antény SWAN, velmi úzké pásma největšího zisku, je způsobena soustavou pásových direktorů, které pro dosažení největšího zisku musí být nastaveny na silnou vzájemnou vazbu.

Tabulka 2.

$D_1$	$D_2$	$D_3$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$
0,5090	0,4380	0,4277	0,221	0,209	0,204	0,193

$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$
0,099	0,092	0,090	0,087	0,248	0,297

$S_1$	$S_2$	Zkrat. vedení	Průměr prvků
0,038	0,054	0,087	0,0033

Je tedy nutno si uvědomit, že je tato anténa sice vhodná pro příjem jednoho vysílače ve III. televizním pásmu, avšak nevyhovuje ani pro jeden vysílač v I. televizním pásmu. Ve IV. a V. televizním pásmu vyhovuje pro tři sousedící kanály. Pro pokrytí celého pásma VKV CCIR tj. 88 až 104 MHz bylo nutno použít nejméně dvě (lépe však tři) takové antény.

Domnívám se, že je vhodné znát všechny tyto vlastnosti dříve, než se rozhodneme anténu stavět.

Novým výkonným mikroprocesorem na jednom čipu je japonský typ Pulce, který je určen pro zpracování znakových informací. Při jeho návrhu byly využity kanály n s polovodičovým kysličníkem kovu na safíru. Délka základního zpracovávaného slova je 16 bitů. Pulce má 44 registry pro všeobecné a stanovené použití. Hardware je řízen mikroinstrukcemi o 32 bitech.

M. H.

Nový druh širokopásmového filtru vyvinula firma CEPE (koncern Thomson-CSF). V laboratoři firmy se podařilo z monokrystalu litium-tantalátu zhотовit filtr, jehož šířka pásma může být až 10 % středního kmitočtu filtru. Filtry tohoto druhu lze používat až do kmitočtu 35 MHz. S novým materiálem byly zhotoseny např. i řízené oscilátory a diskriminátory s velmi malou odchylkou od lineárního režimu. Přitom stabilita těchto zapojení je velmi dobrá – u diskriminátorů je např.  $4 \cdot 10^{-9}/^\circ C$ , u oscilátorů až  $10^{-9}/^\circ C$ .

-Mi-

# OPRAVÁRSKÉHO SEJFU

## Regenerace katody obrazovky

Když jsem si před několika lety postavil regenerátor podle [1] a vyzkoušel jeho činnost na více než 13 let staré obrazovce v TVP Rekord, byl jsem výsledkem více než přijemné překvapen. Televizor s takto „opravenou“ obrazovkou je v provozu dodnes.

Po nějaké době se mi opět naskytla příležitost přístroj vyzkoušet. Při připojení žhavicího napětí a po stisknutí tlačítka spinajícího napětí mezi katodou a mřížkou došlo však okamžitě k výboji v obrazovce a „spekly“ se kontakty tlačítka. Obrazovka byla zcela zničena zkratem mezi elektrodami a půrušením přívodu ke katodě.

Téměř, který se s podobným neúspěchem též setkali (především u obrazovek novější konstrukce) a vrátili se k „klasické“ metodě – trvalému přežhavování katody, předkládám upravené schéma regenerační pomůcky. Regeneraci lze totiž prodloužit dobu života obrazovky podstatně více, než přežhavováním katody (a to je proto vhodné především u přijímačů, pro něž se již koupě nové obrazovky nevyplatí, popř. pro ně již není obrazovka na trhu).

Vznik zkratu mezi katodou a mřížkou je podporován především použitým žhavicím napětím, proto byl zvonkový transformátor (doporučovaný ve [2]) nahrazen transformátorem se sekundárním napětím 6,3, 7 a 8 V. Některé typy zvonkových transformátorů mají totiž na sekundární straně napětí až 11 V (a to i při zatížení žhavicím vláklem obrazovky!). Pro vypínání a přepínání žhavicího napětí je vhodné použít čtyřpolohový přepínač P<sub>1</sub>. Do přívodu napětí ke g<sub>1</sub> obrazovky je vhodné zařadit odpor R<sub>2</sub>. Poslední úpravou je použití zdířek k připojení ss voltmetu s rozsahem 1000 V. Upravené schéma zapojení je na obr. 1.

Postup při práci s pomůckou: z obrazovky sejmeme původní objímku a nahradíme ji objímkou s přívody od regenerátoru. Spínač S<sub>1</sub> je rozpojen, přepínač P<sub>1</sub> je v poloze 0. Sepneme S<sub>1</sub>, a sledujeme na měřicím přístroji napětí – má být 942 V. Nemáme-li měřicí přístroj, nastavíme P<sub>1</sub> tak, aby se při tomto napětí právě rozsvítla doutnavka D<sub>t</sub>. Pak stiskneme Tl a sledujeme ručku měřicího přístroje. Nezmění-li se měřené napětí, připojme k obrazovce žhavicí napětí 6,3 V. Nezmění-li se napětí ani po tomto kroku (po „nažhavení“ obrazovky) o více než 100 V, lze žhavicí napětí zvětšit na 7, popř. na 8 V. Od doby nažhavení obrazovky pak držíme Tl sepnuté ještě chvíli, ne však déle, než 30 sekund. Pak přístroj vypneme, na obrazovku dáme původní objímku a zkонтrolujeme

činnost TVP. Nejsme-li s výsledkem spokojeni, můžeme regeneraci zopakovat.

Bude-li se během regeneračního pochodu měřené napětí rychle nebo dokonce skokem zmenšovat, okamžitě uvolníme tlačítko (spínací bez aretace) Tl, zmenšíme napájecí napětí a zkusíme celý pochod zopakovat. Bude-li se zkrat v obrazovce projevovat i při žhavicím napětí 6,3 V, postupujeme při pokusu o regeneraci takto: necháme katodu vychladnout a po stisknutí tlačítka Tl nažhavujeme obrazovku; jakmile se začne měřené napětí zmenšovat, žhavení odpojíme až do doby, kdy se napětí ustálí na původní velikosti. Pak žhavení opět připojíme a celý postup několikrát zopakujeme.

Doba použitelnosti takto „opravené“ obrazovky je individuální (asi 4 měsíce až 3 roky). Po opětovném zhoršení obrazu lze regeneraci zopakovat, což se může podařit u některých obrazovek až pětkrát.

Závěrem bych chtěl upozornit, že obrazovku, u níž byla katoda vyčerpána předchozím přežhavováním (7 až 9 V), se již regenerovat nepodaří.

- [1] Sdělovací technika č. 5/1972.  
[2] Český, M.; Vodrážka, J.: Rádce televizního opraváře. SNTL: Praha 1973.

J. B.

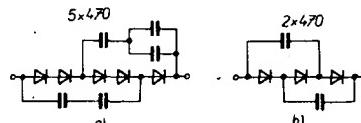
## Závady televizorů Junosť

Před časem bylo dovezeno mnoho televizních přijímačů Junosť, které měly několik chronických vad a šly proto z valné části do prodejen Klenotů. U těchto přístrojů byl velmi často vadný vnásobič a tato závada se postupně rozšířila až do zdroje. Velké ztráty vn kondenzátorů způsobují totiž oteplení vnásobiče, spinací tranzistor dodává stále větší proud, nestáčí se uzavírat a nakonec dojde k jeho průrazu nadměrným napětím při zpětném běhu. Zkratuje se většinou také stabilizátor a znicí se regulační tranzistor T<sub>34</sub> (někdy i T<sub>32</sub>). Často se přeruší také dioda D<sub>19</sub> a přestanou být zhasinány zpětné běhy. Zvětšením napájecího napětí dojde někdy i k poruše integrovaného obvodu zvukové mezipřekvěny. Méně častou poruchou, která ovšem s poruchou napájecí části nemívá žádnou souvislost, je průraz koncových tranzistorů T<sub>13</sub> a T<sub>14</sub>, přitom se obvykle přepálí také odpor R<sub>10</sub>. V následujících rádcích popíši některé úpravy, které se u těchto televizorů osvědčily.

## Náhrada vnásobiče

Pro diody vnásobiče použijeme buď dobré původní, anebo bílé selénové sloupky TES-

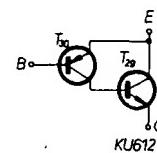
LA, používané v nových řadách našich televizorů. Cena jednoho sloupku je 35,- Kčs. Lze použít i úplný vnásobič z televizoru Šilelis za 140,- Kčs, který rozebereme a zapojíme na pomocnou destičku podle obr. 1. Kondenzátory můžeme použít i ze starších televizorů (Volna, Rubin apod.), v nouzí si je můžeme vyrobít i sami z čistého zeleného kuprexitu. Kapacitu volíme asi 100 až 500 pF a takto vyrobené kondenzátory snesou napětí do 12 kV. Hotový blok lze upevnit na pravé straně televizoru na vzpěru. Jako nosnou desku použijeme buď teflon anebo organické sklo. Celý vnásobič izolujeme – hlavně v místě spojů – voskem anebo epoxidovou pryskyřicí.



Obr. 1.

## Náhrada tranzistoru T<sub>29</sub>

Namísto původního tranzistoru T<sub>29</sub> zapojíme dvojici T<sub>29</sub>, T<sub>30</sub> podle obr. 2. Tranzistor KF517 vybereme tak, aby měl U<sub>ce</sub> = 100 V, KU612 vybírat nemusíme. T<sub>30</sub> připojíme přímo na vývody T<sub>29</sub>, pro uchycení T<sub>29</sub> však musíme vyvrtat nové díry.



Obr. 2.

## Náhrada regulačního tranzistoru T<sub>34</sub>

Bez problémů použijeme kterýkoli tranzistor TESLA z řady ...NÚ73 nebo ...NU74. Původní chladič odfrézujeme nebo odpilujeme část jeho nálitků tak, aby nový tranzistor dosedal celou plochou.

## Náhrada integrovaného obvodu zvukové mezipřekvěny

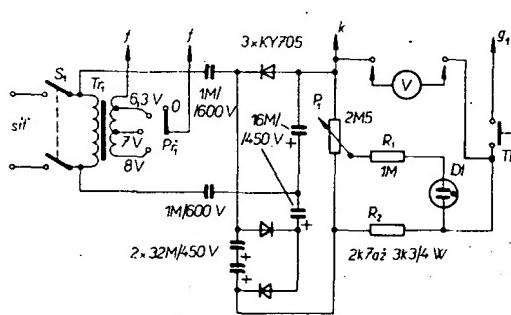
Použitý integrovaný obvod nemá přímou náhradu. Lze použít MAA661, to však již známá podstatný zásah. S výhodou proto zapojíme do fázovacího článku dva obvody 5,5 a 6,5 MHz pro příjem zvuku v obou normách. Stejně upravíme i obvod za detektorem D<sub>3</sub>.

## Náhrada koncového zesilovače

Použijeme dvojici GC510, GC520 (anebo podobné) a upevníme oba tranzistory dvěma šroubkami přímo na kovový výlisek šasí.

Na závěr bych ještě rád upozornil na závadu – nepravidelný šelest ve zvuku a zkreslenou reprodukcí. Závadu způsoboval zvětšený svod kondenzátoru C<sub>62</sub> (47 µF), který se navíc nepravidelně měnil. Na emitoru T<sub>15</sub> se pak objevilo namísto 6 V poloviční napětí. Tato závada je dosti častá.

Ing. Jiří Bruner  
BF960



Obr. 1. Upravený přístroj k regeneraci televizních obrazovek

Před časem byl v AR popsán anténní zesilovač s MOS tranzistorem rizeným polem typu BF900. Firma Siemens uvedla mezičtenou na trh další typ z této řady, BF960. Tranzistor je zajímavý především svým mezním kmitočtem 1000 MHz a velmi dobrými šumovými vlastnostmi. S použitím tohoto tranzistoru se počítá do tunerů UHF televizních přijímačů. -Mi-

# Vyberte si můstek

Jiří Hellebrand  
(Dokončení)

Transformátor  $T_r$  je navinut na jádru s průřezem 1,5 až 2 cm<sup>2</sup>, složeném z plechů, primární vinutí  $n_1$  má 450 závitů,  $n_2$  120 závitů lakovaného drátu o Ø 0,15 mm. Sekundární vinutí  $n_3$  má 100 závitů téhož drátu.

Kondenzátor  $C_1$ , zapojený paralelně k primárnímu vinutí  $n_1$ , vybereme zkusmo takový, aby kmitočet generátoru byl asi 1 kHz.

## Nejjednodušší můstek RLC

K měření odporů od 22 Ω do 10 MΩ, kapacit od 15 pF do 1000 μF a indukčností větších než 1 mH, neměříme-li příliš často, je určen můstek, jehož jednoduchost je ovšem spojena s poněkud obtížnější obsluhou.

Jak vidíme ze schématu na obr. 18, skládá se celý přístroj pouze ze dvou potenciometrů a několika zdírek, do nichž připojujeme výstup zdroje signálu, indikátor využívající (sluchátka 2 až 4 kΩ) a normálové součástky – odpor, kondenzátory, případně tlumivky.

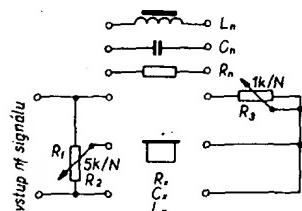
Dvě ramena můstku tvoří potenciometr 5 kΩ s lineárním průběhem, ( $R_1$  a  $R_2$ ), druhá dvě ramena měřená součástka a normálový (strovávací) prvek. Potenciometr  $R_3$  (1 kΩ) je při měření nastaven na minimální odpor; používá se při měření elektrolytických kondenzátorů ke kompenzaci vlivu jejich ztrát tak, aby minimum tónu při vývažování můstku bylo co nejvýraznější.

Měřicí rozsah se řídí parametry normálových prvků ( $L_n$ ,  $C_n$ ,  $R_n$ ) a je v rozmezí 10 až 1000 % jejich impedance. Pro příslušnou veličinu měřené součástky při využávání můstku platí

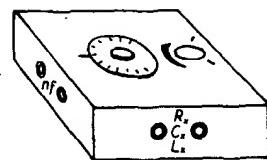
$$R_s = R_n \frac{R_1}{R_2} \quad L_n = L_n \frac{R_1}{R_2} \quad C_n = C_n \frac{R_1}{R_2}$$

Na hřideli potenciometru 5 kΩ ( $R_1$ ,  $R_2$ ) je upvevněna jednoduchá stupnice, nebo ukazatel. Stupnice ocechujeme v ohmech podle ohmmetu; zůstává stejná i pro měření  $L$  a  $C$ . Celkem je opět vestavěn do malé krabičky (vnější vzhled ukazuje obr. 19), opatřené zdírkami (sluchátka, přívod signálu,  $RLC_n$  a  $RLC_n$ ) a na horní straně oběma ovládacími prvky.

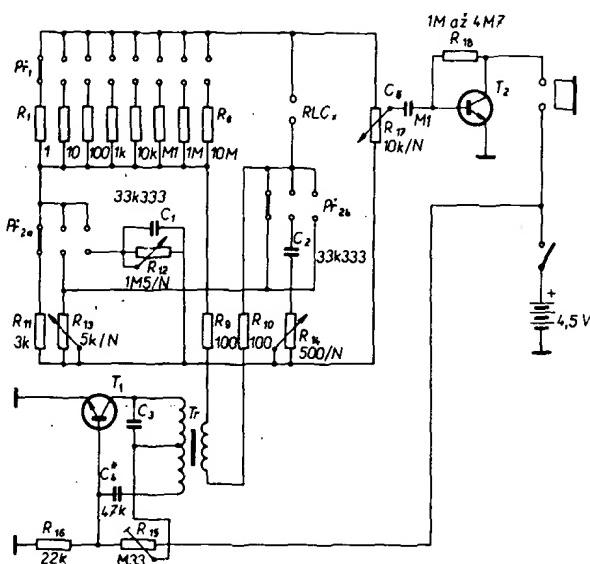
Příklad: jako normálový kondenzátor  $C_n$  použijeme kondenzátor s kapacitou 1 μF (předem ověřený). Rozsah měření kapacit je pak od 0,1 μF do 10 μF, s  $C_n = 100 \mu F$  měříme od 10 μF do 1000 μF atd.



Obr. 18. Nejjednoduší můstek RLC



Obr. 19. Vnější vzhled nejjednodušího můstku RLC



Obr. 20. Zapojení dokonalejšího můstku RLC  
( $R_1$  až  $R_7$  musí být v toleranci ± 1 %, nejvyšše ± 2 %)

## Dokonalejší můstek RLC

Pro amatéra, který nepožaduje „laboratorní“ vybavení, ale naopak zase nechce mít jen „obyčejnou zkoušecí“ (přesto, že i taková prokáže cenné služby), je výhodný můstek, jehož schéma je na obr. 20.

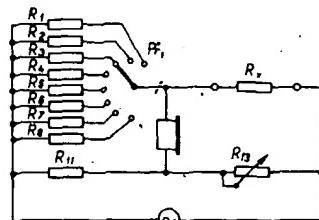
Princip činnosti je stejný jako u předešlých můstků, můstek je navíc opatřen ještě dvěma potenciometry ( $R_{12}$  a  $R_{14}$ ) ke kompenzaci ztrátových odporů při měření cívek a kondenzátorů (nemusí mít stupnicí). Při měření je nastavujeme tak, aby minimum bylo co nejzřetelnější a nejostřejší.

Stupnice měřicího potenciometru  $R_{13}$  je ocechována podle tab. 1, odvozené ze vztahu

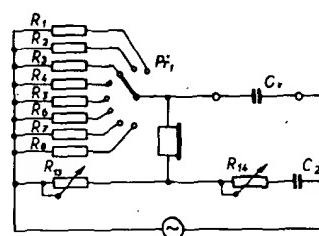
$$R_1 = R_2 \frac{R_3}{R_4}$$

Délky na stupni jsou určeny poměrem  $R_3$  a  $R_4$ , odpor  $R_2$  je přepínán normálovým odporem ( $R_1$  až  $R_8$  na obr. 20). Odpor  $R_3$  ve vzorci ( $R_{11}$  ve schématu) nastavíme s co největší přesností na 3 kΩ složením z několika běžných odporů.

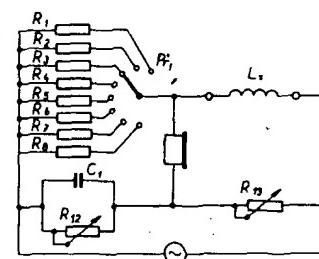
Poloha přepínače  $P_1$  udává činitelé, kterým násobíme údaj na stupni měřicího potenciometru  $R_{13}$ . Stejným způsobem měříme i cívky a kondenzátory, jen údaje u přepínače  $P_1$  jsou pro kapacitu opačné. Při měření cívek a kondenzátorů se používají v zapojení také kondenzátory  $C_1$  a  $C_2$ , které nastavíme s co největší přesností na 33 333 pF (paralelním spojením několika změřených kondenzátorů). Pro přehlednost je zapojení můstku v jednotlivých polohách přepínače  $P_2$  znázorněno na obr. 21 až 23, z nichž je dobré patrná činnost potenciometrů  $R_{12}$  a  $R_{14}$ . Zdrojem napájecího napětí je oscilátor s tranzistorem  $T_1$ , zapojený stejně jako u můstku RC podle obr. 16. Trimrem  $R_{15}$



Obr. 21. Zapojení můstku pro měření odporu



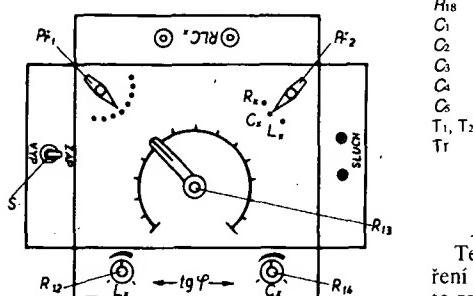
Obr. 22. Zapojení můstku pro měření kapacity



Obr. 23. Zapojení můstku pro měření indukčnosti

Tab. 1. Cejchování stupnice  $R_{13}$ 

Dílek	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
$R_{13} [\Omega]$	30	60	90	120	150	180	210
dílek	0,08	0,09	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$R_{13} [\Omega]$	240	270	300	600	900	1000	1500
dílek	0,6	0,7	0,8	0,9	1		
$R_{13} [\Omega]$	1800	2100	2400	2700	3000		



Obr. 24. Vnější vzhled můstku v „rozloženém“ stavu

nastavíme pracovní bod  $T_1$  tak, aby kmital i při největším zatížení, tj. v poloze  $Př_1, R_1$  a při zkratovaných svorkách  $RLC$ .

Jako indikátor vyvážení můstku slouží sluchátka, připojená přes stejný nf zesílovač jako u můstku  $RC$  na obr. 16. Můstek s plochou baterií lze vestavět do bakelitové krabičky typu B6.

Vnější vzhled můstku je patrný z obr. 24 (krabička je kreslena v „rozloženém“ stavu).

Odpory  $R_1$  až  $R_8$  jsou připájeny přímo na vývody prepínaců, ostatní součástky jsou zavěšeny mezi přívodní svorky a prepínac  $Př_1$ , zdroj nf napětí 1 kHz a nf zesílovač jsou na desce s plošnými spoji. Na horní stěně skřínky je přilepena stupnice z kladivkového papíru, kterou po ocejchování přestříkneme bezbarvým lakem nebo zředěným lepidlem HERKULES.

#### Seznam součástek zapojení podle obr. 20

$R_{p1}$	1 $\Omega$
$R_2$	10 $\Omega$
$R_3$	100 $\Omega$

$R_4$	1 k $\Omega$
$R_5$	10 k $\Omega$
$R_6$	0,1 M $\Omega$
$R_7$	1 M $\Omega$
$R_8$	10 M $\Omega$
$R_9$	100 $\Omega$
$R_{10}$	100 $\Omega$
$R_{11}$	3 k $\Omega \pm 1\%$
$R_{12}$	1,5 M $\Omega/N$
$R_{13}$	5 k $\Omega/N$
$R_{14}$	500 $\Omega/N$
$R_{15}$	0,33 M $\Omega$
$R_{16}$	22 k $\Omega$
$R_{17}$	10 k $\Omega/N$
$R_{18}$	1 M $\Omega$ až 4,7 M $\Omega$
$C_1$	33 333 pF
$C_2$	33 333 pF
$C_3$	viz text
$C_4$	47 nF
$C_5$	0,1 $\mu F$
$T_1, T_2$	KC507 (508, 509)
Tr	viz text

#### Velký můstek RLC

Tento můstek je určen k přesnému měření odporu, indukčnosti a kapacity v tomto rozmezí:

měření odporu od 1 m $\Omega$  do 100 M $\Omega$ , měření indukčnosti od 1  $\mu H$  do 1000 H, měření kapacity od 0,1 pF do 1000  $\mu F$ . Dále umožňuje srovnávat dvě impedance na stejnou hodnotu s maximální odchylkou 2 %.

Odpory lze měřit buď stejnosměrným napětím, nebo střídavým napětím 50 Hz z vnitřního zdroje, případně až do 10 kHz z vnějšího zdroje. Kapacitu a indukčnost měříme buď napětím z vnitřního zdroje 50 Hz, nebo z vnějšího až do 10 kHz.

Zapojení měřicí části můstku je na obr. 25. Přepínače  $Př_1, Př_2$  a  $Př_3$  volíme druh měření. Zapnutím  $Př_1$  vytvoříme Wheatstoneův můstek pro měření odporu, zapnutím přepínače  $Př_2$  se zapojení změní na můstek pro měření kapacity a přepínač  $Př_3$  opět vytvoří Maxwell-Wienův můstek pro měření indukčnosti. Přepínač rozsahu  $Př_4$  spolu s využívacími prvky  $R_{34} - R_6 - Př_7$ , pracuje ve všech těchto druzích můstků.

Můstek využíváme třemi dekadicky nastavitelnými prvky  $Př_5, Př_6$  a  $R_{34}$ , z čehož přepínačem  $Př_5$  nastavujeme desítky, přepínačem  $Př_6$  jednotky a potenciometrem  $R_{34}$  desetiny jednotky, nastavené přepínačem rozsahu. Při měření kapacit a indukčnosti můžeme ztrátový odpor vyrovnat pomocí potenciometru  $R_{11}$ , abychom do-

sahli ostřejšího minima při vyváženém můstku. Pokud používáme jeden kmitočet pro napájení můstku (zde 50 Hz), můžeme si stupni potenciometru  $R_{11}$  ocejchovat přímo ve ztrátovém úhlu  $\operatorname{tg} \varphi$ .

Měřenou součástku připojujeme na svorky  $RLC$ . Počáteční kapacitu můstku nastavíme pomocí trimru  $C_1$  na okrouhlou hodnotu, např. 10 pF; od naměřené kapacity je pak třeba odečíst vlastní kapacitu můstku, tj. nastavených 10 pF.

Při měření indukčnosti do 100  $\mu H$  použijeme svorky  $L_1$ , přitom je do série s měřenou indukčností zapojena pomocná normálová indukčnost  $L_2$ , jejíž hodnotu ovšem musíme také od výsledku odečist, stejně jako při měření malých odporů do 100 M $\Omega$  na svorkách  $R_x$ , kdy je do série s měřeným odporem zapojen odpor 0,1  $\Omega$ .

Při porovnávání dvou impedancí připojujeme porovnávací součást ke svorkám „VNĚJŠÍ NORMÁL“ a přepínač rozsahu  $Př_4$  přepneme do polohy „OTEVŘENÝ MŮSTEK“.

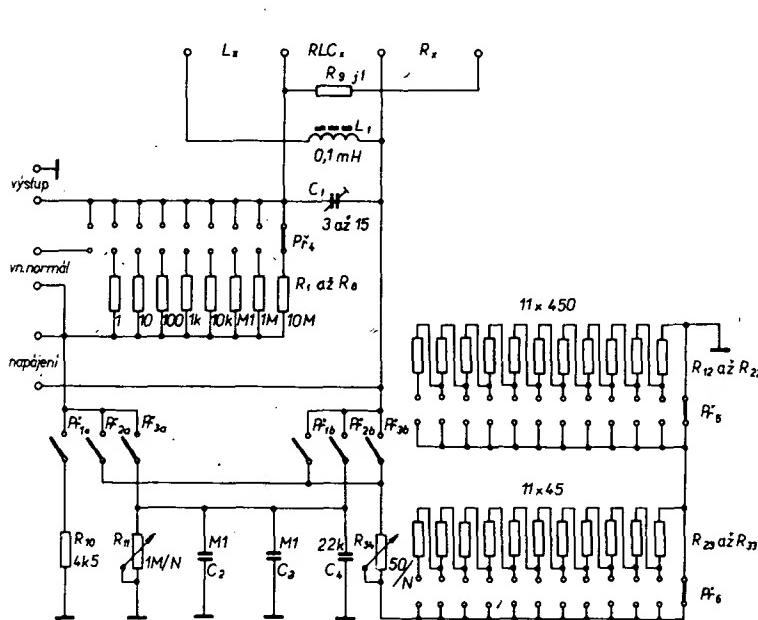
Ke zdírkám „VÝSTUP“ můžeme připojit vnější indikátor vyvážení – buď sluchátka, nebo elektronický voltmetr či osciloskop.

#### Seznam součástek velkého můstku RLC

$R_1$	1 $\Omega$
$R_2$	10 $\Omega$
$R_3$	100 $\Omega$
$R_4$	1 k $\Omega$
$R_5$	10 k $\Omega$
$R_6$	0,1 M $\Omega$
$R_7$	1 M $\Omega$
$R_8$	10 M $\Omega$
$R_9$	0,1 $\Omega$
$R_{10}$	4,5 k $\Omega$
$R_{11}$	1 M $\Omega/N$
$R_{12} až R_{12}$	450 $\Omega$
$R_{13} až R_{13}$	45 $\Omega$
$R_{14}$	50 $\Omega/N$
$C_1$	3 až 15 pF, trimr
$C_2$	0,1 $\mu F$
$C_3$	0,1 $\mu F$
$C_4$	22 nF na hodnotu 222 222 pF
$L_1$	0,1 mH
$Př_1, Př_2, Př_3$	dvoupolohový páčkový spínač
$Př_4$	9polohový řadič TESLA
$Př_5, Př_6$	12polohový řadič TESLA

#### Napájení

Schéma napájecí části je na obr. 26. Skládá se ze síťového transformátoru a dvou usměrňovačů s filtrací. Jeden z nich, osazený diodami  $D_1$  až  $D_4$ , slouží k napájení můstku, druhý s diodami  $D_5$  až  $D_8$  k napájení indikátoru vyvážení. Na výstupu zdroje pro napájení můstku je zapojen drátový potenciometr 10  $\Omega$ , kterým můžeme výstupní napětí upravit podle měřených prvků (např. při měření elektrolytických kondenzátorů pro malé napětí). V obvodu zdroje stejnosměrného napětí je použito poněkud neobvyklé zapojení filtracního členu; vzhledem k velkému odběru proudu je klasická filtrace velkou kapacitou neúčinná – použitý kondenzátor by musel mít nejméně velkou kapacitu. Proto je paralelně k filtracnímu tlumivci zapojen elektrolytický kondenzátor 6  $\mu F$  (vybereme jej z kondenzátorů 5  $\mu F$ ; mají převážně větší kapacitu). Tato kombinace tvoří paralelní laděný obvod, který slouží jako odlaďovač napětí o kmitočtu 100 Hz.



Obr. 25. Schéma zapojení velkého můstku RLC

### Indikátor vyvážení

V můstku je vestavěn indikátor vyvážení s měřicím přístrojem, který slouží jak pro stejnosměrná, tak i pro střídavá měření (obr. 27). Usměrněné střídavé napětí (diody  $D_{10}$  a  $D_{11}$ ) je vedeno na stejnosměrný zesilovač. Vstupní citlivost tohoto zesilovače s udaným měřicím přístrojem 200  $\mu$ A je asi 1 až 2  $\mu$ A pro plnou výchylku měřidla  $M_1$  (podle použitých tranzistorů), takže indikace je stejně spolehlivá jako pomocí sluchátek. Citlivost při střídavém měření lze ještě zvětšit tak, že diodám  $D_{10}$ ,  $D_{11}$  předřadíme jednoduchý nízkozesilovač nebo posuneme pracovní bod diod pomocným předpětím. Dále lze zvětšit citlivost, zvětšit při ss měřeních, vynecháním odporu  $R_{38}$  a  $R_{39}$ , ale zapojení je pak nestabilní.

Vnější indikátor (elektronický voltmetr, osciloskop nebo sluchátka) lze zapojit do zdrojek „VÝSTUP“. Vnitřní indikátor pak odpojíme spínačem na potenciometru  $R_{37}$ . Potenciometr  $R_{37}$  slouží ke změně citlivosti indikátoru během vyvážování. Potenciometrem  $R_{41}$  nastavujeme výchylku ukazatele měřidla do středu stupnice (nula) při vypnutém spínači potenciometru  $R_{37}$ .

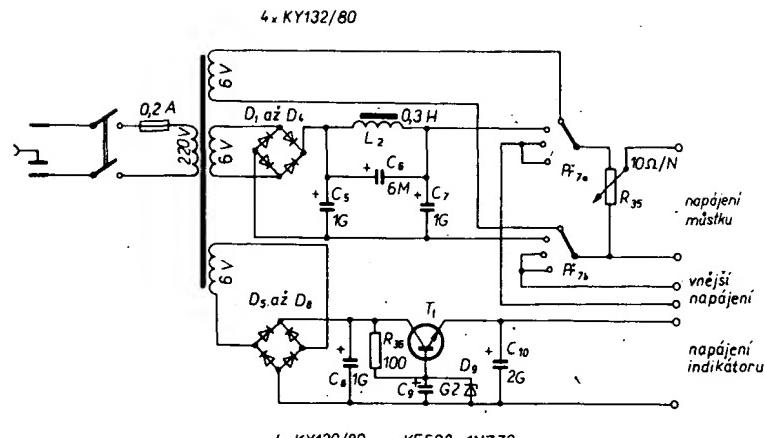
### Seznam součástek napájecího zdroje můstku a indikátoru

$R_{35}$	10 $\Omega$ /N, 10 W
$R_{36}$	100 $\Omega$ /1 W
$R_{37}$	1 M $\Omega$ /N s vypínačem
$R_{38}$	0,56 M $\Omega$
$R_{39}$	5,6 k $\Omega$
$R_{40}$	5,6 k $\Omega$
$R_{41}$	10 k $\Omega$ /N
$R_{42}$	2,2 k $\Omega$
$C_8$	1000 $\mu$ F/15 V
$C_9$	6 $\mu$ F/15 V
$C_7$	1000 $\mu$ F/15 V
$C_8$	1000 $\mu$ F/15 V
$C_9$	200 $\mu$ F/6 V
$C_{10}$	2000 $\mu$ F/6 V
$C_{11}$	0,47 $\mu$ F/160 V, styroflex
$C_{12}$	1 $\mu$ F/160 V, MP nebo styroflex
$D_1$ až $D_4$	KY132/80
$D_5$ až $D_8$	KY130/80
$D_9$	1NZ70
$D_{10}, D_{11}$	GA200 (až 207)
$T_1$	KF508
$T_2$	KC508
$T_3$	KF517
$M$	200 $\mu$ A
$L_2$	0,3 H/6 $\Omega$

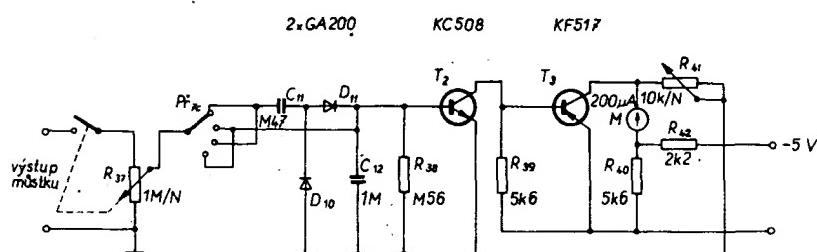
### Konstrukce můstku

Můstek byl vestavěn do skřínky podle obr. 28. Neobvyklý tvar byl volen proto, aby přístroj zabíral na pracovním stole co nejméně místa a přesto bylo ovládání snadné a přehledné. Skřínka je zhotovena z ocelového nebo hliníkového plechu, rozměry jsou zřejmé z obr. 28. Uspořádání ovládacích prvků na vodorovném panelu je znázorněno na obr. 29. Mezi svorkami  $RLC$  je vyvrácen otvor, pod kterým je umístěn trimr  $C_1$ , aby bylo možno po delší době provozu znovu přesně nastavit počáteční kapacitu můstku. K zapojování používáme měděný drát o průměru asi 1 mm, spoje vedeme co nejkratším směrem, aby chom nezanášeli do měřicího obvodu nežádoucí odpory, indukčnosti a kapacity.

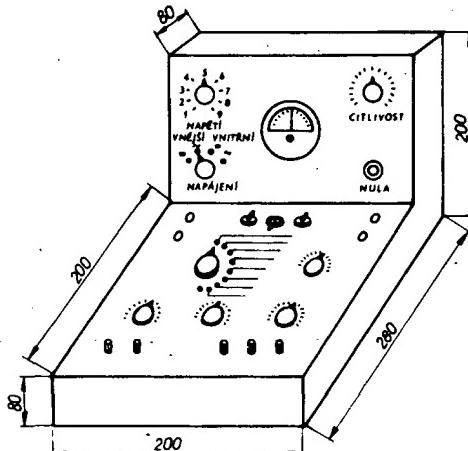
Napájecí zdroj (kromě transformátoru) a zesilovač indikátoru jsou sestaveny na deskách s plošnými spoji a celek (včetně transformátoru) je umístěn v prostoru zadní (vyvýšené) části.



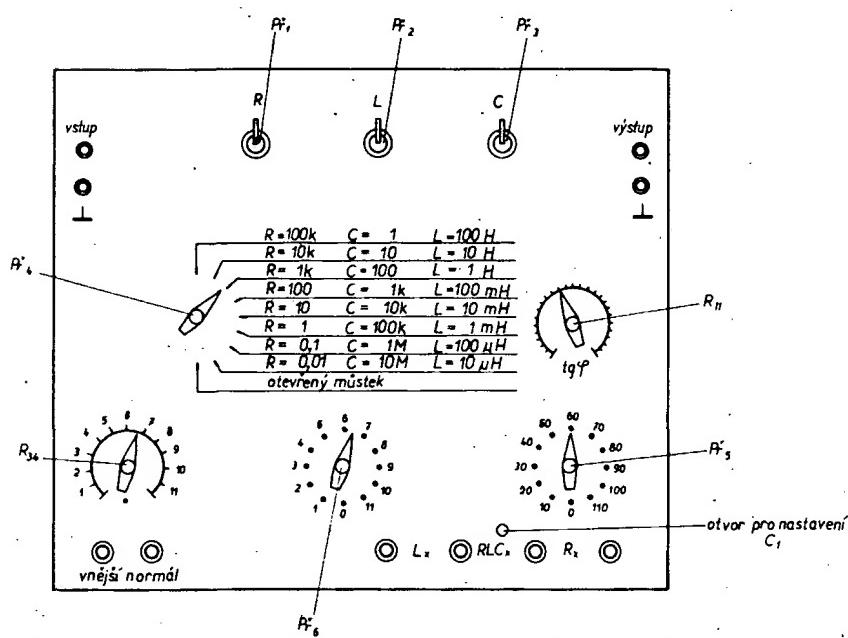
Obr. 26. Napájecí zdroj velkého můstku RLC



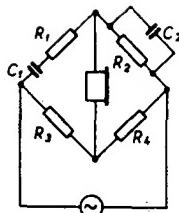
Obr. 27. Indikátor velkého můstku RLC



Obr. 28. Vnější vzhled velkého můstku RLC



Obr. 29. Vzhled panelu a rozmištění ovládacích prvků



Obr. 30. Základní zapojení kmitočtového můstku

### Kmitočtový můstek

Základní zapojení můstku pro měření kmitočtu je na obr. 30.

Na rozdíl od ostatních můstků zůstávají impedance stejné (normálové) a mění se kmitočet napájecího napětí.

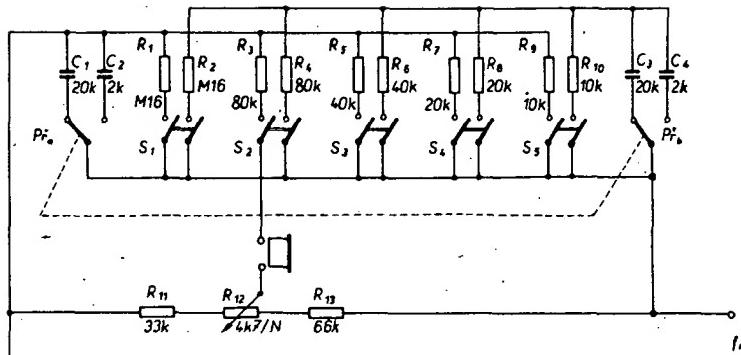
Vycházíme-li ze základního vzorce pro vyvážený můstek (1) a volíme-li jednotlivé členy můstku tak, aby bylo  $R_4 = 2R_3$ ,  $R_1 = R_2$  a  $C_1 = C_2$ , pak po dosazení a úpravě dostaneme vztah pro vyvážený můstek:

$$f = \frac{1}{2\pi R_1 C_1}$$

Z tohoto vztahu vidíme, že zvětšováním  $R_1$  a  $C_1$  kmitočet snižujeme a naopak.

Toho využijeme pro změnu rozsahu. Praktické zapojení můstku je na obr. 31. Pět páčkových dvoupólových spínačů  $S_1$  až  $S_5$  spiná rozsahy 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 400 Hz a 800 Hz, přepínač  $P_r$  násobí základní rozsah desetkrát.

Další kombinace obdržíme současným sepnutím několika spínačů  $S_1$  až  $S_5$ . Spojujeme-li totiž odpory paralelně, jejich výsled-



Obr. 31. Schéma zapojení kmitočtového můstku s rozsahy 50 až 15 500 Hz

ný odpor se zmenšuje a výsledný kmitočet se zvětšuje – je pak roven součtu jednotlivých kmitočtů. Tak např. sepnutím spínačů  $S_2$ ,  $S_3$  a  $S_4$  dostaneme kmitočet  $100 + 200 + 400 = 700$  Hz, po přepnutí přepínače  $P_r$  do druhé polohy dostaneme 700 Hz  $\cdot 10 = 7000$  Hz.

Při stavbě je třeba dodržet podmínku  $R_4 = 2R_3$  ( $R_{13} = 2R_1$ ) a vybírat dané odpory co nejpřesněji, ostatní stačí s tolerancí 1 %.

### Seznam součástek můstku podle obr. 31

$C_1$	20 nF
$C_2$	2 nF
$C_3$	20 nF
$C_4$	2 nF
$R_1$	0,16 M $\Omega$
$R_2$	0,16 M $\Omega$
$R_3$	80 k $\Omega$
$R_4$	80 k $\Omega$

$R_5$	40 k $\Omega$
$R_6$	40 k $\Omega$
$R_7$	20 k $\Omega$
$R_8$	20 k $\Omega$
$R_9$	10 k $\Omega$
$R_{10}$	10 k $\Omega$
$R_{11}$	33 k $\Omega$
$R_{12}$	4,7 k $\Omega/N$
$R_{13}$	66 k $\Omega$

### Literatura

- Izměřitelný most. RÁDIO (SSSR) č. 12/1974, s. 50.  
 Carlini, J.: A simple RLC bridge. QST č. 7/74, s. 36.  
 Ranft, G.: Aufbau von Wechselstrommessbrücken. Funkamateur č. 3/1975, s. 126.  
 Židan, A.: Milodar, B.: Spojevi sa tranzistorima. Technička knjiga: Zagreb 1967.  
 Čermák, J.: Tranzistory v radioamatérské praxi. SNTL: Praha 1960.

# ANTENNÍ ZESILOVAČE

Z. Šoupal

(Pokračování)

### Jednotranzistorový zesilovač $\lambda/2$ , AZ 1/3 s pásmovou propustí

Pro tento zesilovač byly z práce [2] převzaty 3 komůrky, včetně symetrikačního transformátoru K20. Zesilovač je díky pásmové propusti selektivní, má šířku pásma 22 až 26 MHz. Pro snadnost konstrukce a jednoduché nastavení má všeobecné použití.

#### Technické údaje

**Kmitočtový rozsah:** 470 MHz až 860 MHz; lze naladit kanál v rozmezí 21. až 69. kanálu.

**Vstupní impedance:** 300  $\Omega$  sym. – vestavěn symetrikační transformátor ST<sub>1</sub>; případně 2  $\times$  75  $\Omega$ .

**Výstupní impedance:** 300  $\Omega$  sym. – vestavěn symetrikační transformátor ST<sub>2</sub>; případně 2  $\times$  75  $\Omega$ .

**Cítil odrazu vstupu:** <0,3.

**Cítil odrazu výstupu:** <0,2.

**Sumové číslo:** 5 až 10  $kT_0$ , tj. 7 až 10 dB, podle použitého tranzistoru; s BF272 může být i 3,5  $kT_0$ , tj. 5,5 dB.

**Napěťový zisk:** 6 až 16 dB pro vstupní a výstupní impedance, 300  $\Omega$  podle použitého tranzistoru a nastavení pracovního bodu.

**Šířka pásma:** 22 až 26 MHz, -3 dB; s clonkou (viz text) lze nastavit užší pásmo (v rozmezí 10 až 14 MHz).

**Největší napětí vstupního signálu:** 40 mV.

**Napájecí napětí:** a) ze stabilizovaného ss zdroje 9 až 12 V, případně ze dvou plochých baterií v sérii; dioda D<sub>1</sub> a odporník R<sub>4</sub> vypuštěny;

b) ze ss zdroje 16 až 18 V; dioda D<sub>1</sub> a odporník R<sub>4</sub> zapojeny.

**Možnost dálkového napájení** (viz AZ 1/1).

**Příkon:** bez diody D<sub>1</sub> max. 0,05 W; při 12 V proud 3 až 4 mA; s diodou D<sub>1</sub> max. 0,3 W; při 12 V proud 10 až 14 mA.

**Rozsah pracovních teplot:** -20 až +60 °C.

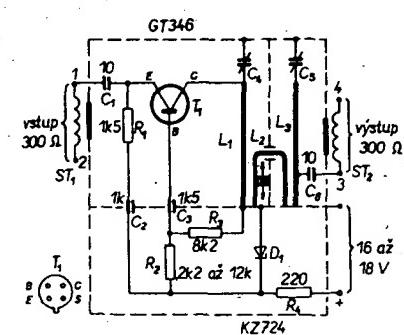
**Rozměry:** výška 37 mm, šířka 83 mm, hloubka 73 mm.

**Hmotnost:** 8,5 dkg.

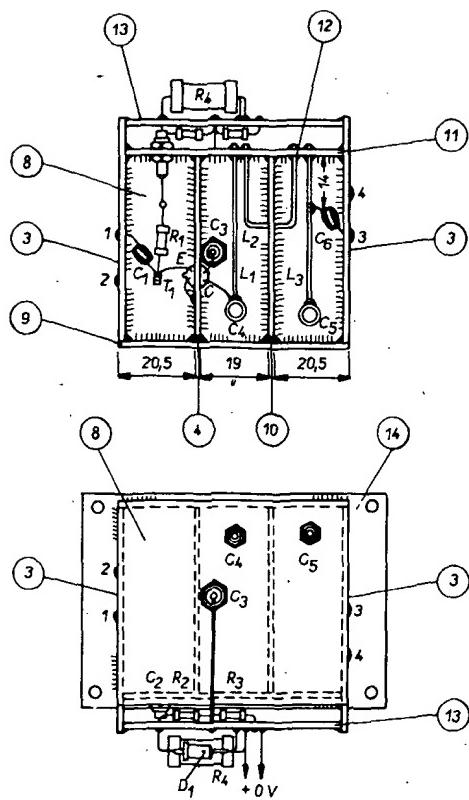
### Popis zapojení a činnost zesilovače AZ 1/3

Zapojení zesilovače je na obr. 1. Popis zapojení je shodný se zesilovačem AZ 1/2 až po rezonátor L<sub>1</sub>, C<sub>4</sub> v druhé komůrce. V třetí komůrce je druhý rezonátor L<sub>3</sub>, laděný dolaďovacím kondenzátorem C<sub>5</sub>. Vazbu z rezonátoru L<sub>1</sub> na rezonátor L<sub>3</sub> tvoří vazební smyčka L<sub>2</sub> spolu s vazební šterbinou v přepážce mezi komůrkami.

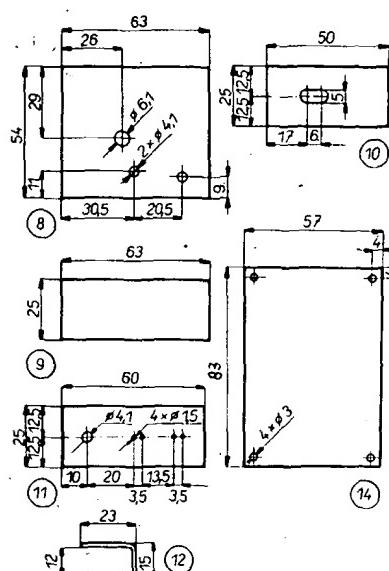
Výstup 75  $\Omega$  je vyveden z odboky rezonátoru L<sub>3</sub> přes transformační kondenzátor C<sub>6</sub> na symetrikační transformátor ST<sub>2</sub> (deska K20) a výstupní impedance 300  $\Omega$ . Napěťový zisk může být 6 až 16 dB (podle použitého tranzistoru) při šířce pásma 22 až 26 MHz. Šířku pásmá lze měnit vestavěnou clonkou a to posouváním clonky po vazební smyčce L<sub>2</sub>. Lze tak zúžit šířku pásmá až na 10 MHz.



Obr. 1. Zapojení zesilovače AZ 1/3

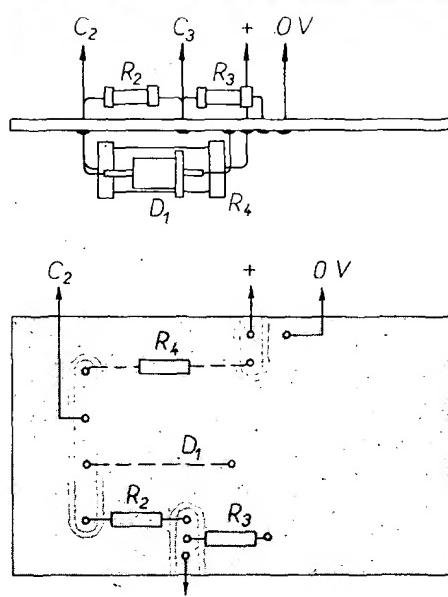
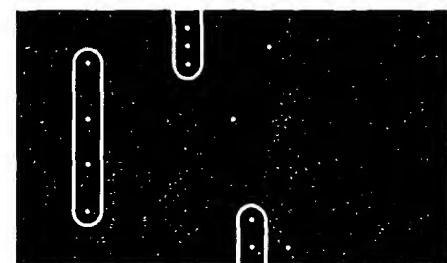


Obr. 2. Celková sestava zesilovače. Díl 3 – čela, symetrické transformátory ST<sub>1</sub>, ST<sub>2</sub>, deska s plošnými spoji K20, 4 – přepážka A, 8 – základní deska, 9 – bočnice A, 10 – přepážka B, 11 – bočnice B, 12 – vazební smyčka L<sub>2</sub>, 13 – deska s plošnými spoji podle obr. 4, 14 – krycí deska, Díly 8, 14 – kupřejší díly jednostranný tl. 1,5 mm; díly 9, 10, 11 – kupřejší díly oboustranný tl. 1,5 mm. Díly, které nejsou na obr. 3, byly již použity u zesilovače AZ 1/2.



Obr. 3. Díly zesilovače

Obr. 4. Deska s plošnými spoji M79 (díl 13)



### Mechanické provedení

Celková sestava s příslušnými rozměry jednotlivých dílů je na obr. 2 a 3.

Podejte obr. 2 spájme všechny díly. Desku s plošnými spoji podle obr. 4 osadíme souběžně. Místo odporu R<sub>2</sub> provizorně zapojíme odpor 2,2 kΩ v sérii s trimrem 10 kΩ. Postup pájení šasi je stejný jako u zesilovače AZ 1/2, rovněž i montáž součástek.

### Uvedení do provozu – naladění

Postup kontroly, naladění (přistupuje C<sub>5</sub>) a nastavení pracovního bodu je stejný jako u zesilovače AZ 1/1 a AZ 1/2.

### Seznam součástek

Odpory	
R <sub>1</sub>	1,5 kΩ, TR 151, 5 %
R <sub>2</sub>	2,2 až 12 kΩ, TR 151
R <sub>3</sub>	8,2 kΩ, TR 151, 5 %
R <sub>4</sub>	220 Ω, TR 154
Kondenzátory	
C <sub>1</sub> , C <sub>4</sub>	10 pF, TK 204 (TK 221, TK 754), 5 %
C <sub>2</sub>	1 nF, TK 536
C <sub>3</sub>	1,5 nF, TK 539
C <sub>5</sub> , C <sub>6</sub>	0,8 až 5 pF, WK 701 09 (WK 701 22)
Polovodičové prvky	
T <sub>1</sub>	GT346 (AF239, BF272, GT328 apod.)
D <sub>1</sub>	Zenerova dioda KZ724 (KZ723, KZ724, KZ725 apod.)

Cívky	
ST <sub>1</sub> , ST <sub>2</sub>	symetrický transformátor podle AR A5/76, deska K20
L <sub>1</sub>	drát Cu o Ø 1,5 mm, délka 42 mm (cínovaný, stříbrný)
L <sub>2</sub>	vazební smyčka L <sub>2</sub> podle obr. 2, díl 12
L <sub>3</sub>	drát Cu o Ø 1,5 mm, délka 44 mm (cínovaný, postříbrný)

(Pokračování)

### Úprava televizorů Elektronik 77

U tohoto typu televizních přijímačů se často objevuje závada, projevující se vysazováním kanálového voliče. K tomuto jevu dochází většinou až po prohřátí přijímače. Závada bývá obvykle hledána v kanálovém voliči, popřípadě se vyměňuje dioda D<sub>402</sub>, avšak bezúspěšně.

Příčinou závady bývá totiž obvykle změšení napětí v bodě 13 kanálového voliče pod 12,3 V, což již nevyhovuje. V televizoru jsou zřejmě používány neprůliš kvalitní odpory a ohřátím dochází k podstatnějším změnám jejich hodnot. Tyto změny mění i pracovní body polovodičů a to se projevuje nepříznivě právě v kanálovém voliči.

Závadu lze jednoduše a levně odstranit tak, že diodu D<sub>402</sub> (ZY13) vyměníme za 7NZ70, kterou upěvníme na chladičím křídle. Odpor R<sub>407</sub> (150 Ω) nahradíme odporem 68 Ω/6 W. Na bodu 13 kanálového voliče je sice po této úpravě napětí asi 15 V, což však není funkci přístroje na závadu. Proti této úpravě lze ovšem mít i námitky, je však nejrychlejší a nejlevnější a popsanou závadu plně odstraňuje.

Dr. R. Zemánek

### Mikroprocesor řídí pračky

Firma Service (Vel. Británie) uvádí na trh první automatickou pračku světa (Selektron), řízenou mikroprocesorem ITT7150. To umožňuje samočinné nastavení osmi pracích postupů. Zárazený postup je indikován svítivou diodou. Mikroprocesor je spojen s dvěma ROM, z nichž jedna, řídící postup praní, může být libovolně naprogramována podle přání, druhá kontroluje správnost činnosti. Cena pračky Selektron je asi 300 ang. liber. –sn–

Computer Weekly č. 537/77

# Přídavná rejstříková jednotka

Ing. Petr Ondráček

Jakost hudebního nástroje určuje kromě jiného i množství jeho zvukových barev. Mnohdy stojí konstruktér před problémem, jak rozšířit barevnost svého nebo i profesionálního nástroje. Jedna z možností je předkládána i v tomto článku.

Jde o přídavnou rejstříkovou jednotku (dále PRJ), která je zařazena v přenosovém řetězci tak, jak je naznačeno na obr. 1.

Jde tedy o samostatné zařízení a tím je dána i jeho univerzálnost z hlediska připojení k jakémukoli typu elektronického hudebního nástroje.

Podstatou PRJ je vytváření různých tvarů napěťové přenosové charakteristiky pomocí lineárního součtu dílčích napěťových přenosových charakteristik, jak je naznačeno obecně na obr. 2.

Význam symbolů v obrázku:

$F_i(\omega)$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  – napěťová přenosová funkce obecného typu (např. dolní propust, pásmová propust, atd.),

$K_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  – absolutní hodnota přenosu napětí v propustném pásma,

$\Sigma$  – součtový člen.

Pro výsledný napěťový přenos pak platí vztah

$$|F_v(\omega)| = \sum_{i=1}^n |F_i(\omega)| K_i,$$

kde  $F_v(\omega)$  je modul výsledné přenosové funkce.

V popsané PRJ jsou použity pásmové propusti s operačními zesilovači. Výhodou této aktivních filtrů je snadná realizovatelnost mnoha typů přenosových funkcí a malé rozměry výsledné PRJ. Zapojení PRJ je znázorněno na obr. 3.

PRJ je realizována čtyřmi pásmovými propustmi o středních kmitočtech  $f_0 = 0,2; 1; 3; 6$  kHz a činiteli jakosti  $Q = 3$ . Vztahy pro výpočet tohoto typu aktivního filtru udávají výrazy (1), (2) a (3).

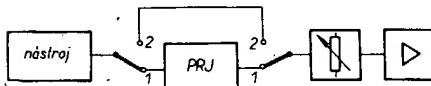
Volíme  $C_1 = C_2$ ,  $f_0$ ,  $K$  a  $Q$ .

$$R_3 = \frac{Q}{\pi f_0 C} [\Omega \cdot \text{Hz}, F], \quad (1)$$

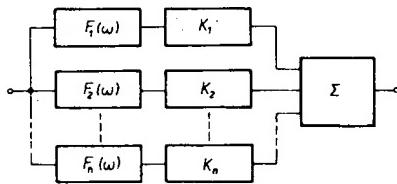
$$R_2 = \frac{R_3}{4Q^2 - 2K}, \quad (2)$$

$$R_1 = \frac{R_3}{2K}. \quad (3)$$

Výstupy dílčích filtrů jsou přivedeny přes prepínače na součtový člen, tvořený operačním zesilovačem. Napěťový zisk ve výsledné přenosové charakteristice je řízen pomocí potenciometrů  $P_1$  až  $P_4$ . Pomocí prepínatelného odporu  $R_a$  při pevném nastavení  $P_1$  až  $P_4$  lze jednoduchým způsobem vyrovnat



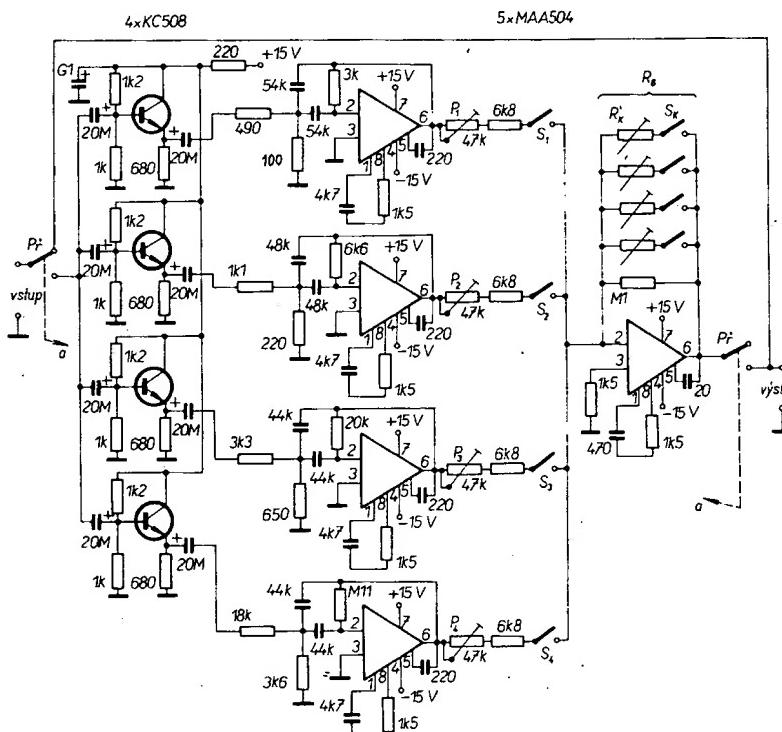
Obr. 1. Přídavná rejstříková jednotka v přenosovém řetězci



Obr. 2. Vytváření různých přenosových charakteristik

ti. PRJ je umístěna spolu se zdrojem do jednoho konstrukčního celku, který se připojuje pomocí konektoru tak, jak je naznačeno na obr. 1. Vzhledem k tomu, že každý konstruktér bude mít vlastní představy a podmínky pro realizaci, není popsáno konstrukční provedení.

Na závěr lze dodat, že předkládaný princip PRJ poskytuje široký prostor fantazii konstruktéra pokud jde o výběr typů dílčích filtrů, jejich vzájemných kombinací a provedení a tím i výsledné barvy zvuku. Popisovaná PRJ byla ověřena a je používána s dobrým výsledkem u varhan značky Matador 25.



Obr. 3. Schéma zapojení přídavné rejstříkové jednotky

úrovně hlasitosti mezi jednotlivými kombinacemi v PRJ. K oddělení dílčích filtrů jsou použity emitorové sledovače. Pokud jde o impedanční přizpůsobení vstupu PRJ, je nutno řešit ho individuálně. V uvedeném použití PRJ to nebylo nutné. V základním provedení umožňuje PRJ získat patnáct kombinací. Pro praxi je výhodné spinat pomocí tlacítkové soustavy jen vybrané kombinace, které jsou přímo svázány s vyrovnaním úrovně hlasitosti.

Hrubý, J.: Praktické využití operačních zesilovačů při realizaci selektivních zesilovačů. Součást publikace Elektronické obvody s operačními zesilovači, gyrátoři a impedančními konvertoři. ČVUT-FEL: Praha 1974, ZP ČVTS.

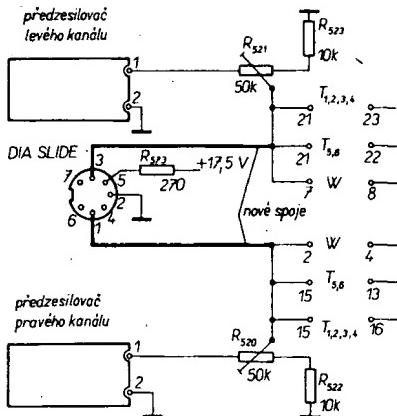
Hrubý, J.: Návrh aktivních dolních a horních propustí RC s jedním operačním zesilovačem. Sdělovací technika č. 12/1975, s. 443 až 448.

## Doplněk k magnetofonu GRUNDIG TK 745 pro odposlech při stereofonním záznamu

Magnetofony GRUNDIG TK 745, popřípadě TK 747 umožňují kontrolu nahrávaného pořadu odposlechem („přes pásek“) pouze při záznamu monofonního signálu. Při záznamu stereofonního signálu umožňují jenom příposlech, protože jsou z úsporných důvodů vybaveny pouze dvěma zesilovači, které se přepínají do funkce záznamu nebo reprodukce. Jestliže nahráváme stereofonní signál, pak jsou oba zesilovače zapojeny jako záznamové a odposlech „přes pásek“ není možný.

Tento nedostatek lze však odstranit poměrně jednoduchým způsobem. Oba systémy reproducčních hlav mají totiž své samostatné korekční předzesilovače. Pro odposlech při stereofonním záznamu tedy postačí vyvést výstupní signály korekčních předzesilovačů a zesilit je na požadovanou úroveň pro sluchátka anebo pro reproduktory.

Ze schématu zapojení magnetofonu, které je dodáváno ke každému přístroji, zjistíme, že výstup předzesilovače levého kanálu je v bodě mezi odporem  $R_{523}$  a odporným trimrem  $R_{521}$  a pravého kanálu mezi odporem  $R_{522}$  a odporným trimrem  $R_{520}$ , jak vyplývá i z obr. 1. Pro vývedení signálů z těchto bodů je účelné využít některý z výstupních konektorů. Nejvýhodnější se mi jeví konektor DIA SLIDE, který má nepoužité dutinky 1 a 3. Tyto dutinky jsou sice propojeny se svorkovnicí X, která slouží pro připojení doplňkového zařízení při automatickém řízení diaprojektoru. Toto doplňkové zařízení se k nám však ani nedováželo, ani se



Obr. 1. Část schématu zapojení TK 745 se změnami

u nás neprodávalo, a proto tyto dutinky můžeme využít k našemu účelu.

Připojení výstupů korekčních předzesilovačů ke konektoru DIA SLIDE je na obr. 2. Nedoporučuji připojovat výstupy předzesilovačů přes svorkovnice X, neboť v tomto případě vznikají nežádoucí vazby. Proto je třeba bezprostředně u konektoru DIA SLIDE přerušit ostrý nožíkem plošné spoje, vedoucí od dutinek 1 a 2 ke svorkovnici X.

Doplňkový zesilovač, jehož schéma zapojení je na obr. 3, je dvoustupňový, osazený tranzistory KC508 nebo KC509. Jeho výstup je přizpůsoben pro použití sluchátek s malou impedancí. Pokud bychom požadovali hlasitý odpolech, museli bychom k výstupu DIA SLIDE připojit jakýkoli nízkofrekvenční zesilovač s koncovým stupni.

Zapojení doplnkového zesilovače je jednoduché. Potenciometrem  $P_1$  řídíme hlasitost odposlechu, proměnným odporem  $R_1$  nastavujeme u obou kanálů stejný zisk. Pracovní body obou tranzistorů se v důsledku přímé vazby mezi kolektorem  $T_1$  a bází  $T_2$  zavedením záporné zpětné vazby přes odpor  $R_1$  nastavují automaticky. Napětí, uvedená ve schématu, byla měřena přístrojem DU-10. Musí však být zapojeny oba kanály, jinak se

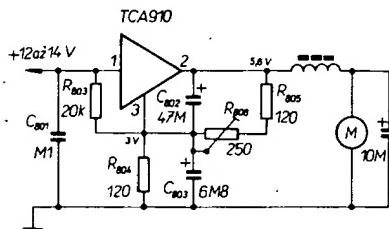
v důsledku polovičního odběru proudu tato napětí změní.

Mechanická konstrukce vzhledem k jednoduchosti zapojení nečiní žádné potíže. Při realizaci jsem použil trojici plošných spojů Z 004 na jediné desce. Spojovací desky Z 004 dodává družstvo Pokrok Olomoucká 19, 010 01 Žilina. Krajní obrazce desky byly využity pro oba kanály zesilovače, střední část desky pro připevnění potenciometru a výstupního konektoru. Celá spojová deska (trikrát Z 004) je umístěna ve vhodné stíněné krabičce. Pořizovací cena tohoto doplňku nepřesahne 100,- Kčs.

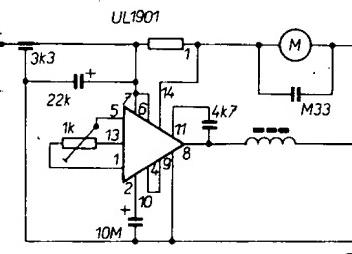
Ing. Jaroslav Špaček

### Nové zapojení motorové elektroniky u magnetofonu GRUNDIG

V nových kazetových přehrávačích, kombinovaných s rozhlasovým přijímači a určených pro použití v automobilu, použila firma GRUNDIG nové zapojení motorové elektroniky. Na trhu se toto zapojení poprvé objevilo u typů WKC 2035 a WKC 2015.



Obr. 1. Schéma zapojení motorové elektroniky magnetofonu GRUNDIG WKC 2035



Obr. 2. Schéma zapojení motorové elektroniky magnetofonu GRUNDIG UNITRA MK2500

Původní zapojení, které obsahovalo obvykle dva tranzistory a řadu pasivních prvků, bylo nyní zásadně změněno a hlavním aktivním prvkem se stal integrovaný obvod TCA910. Tento obvod je v pouzdře TO-126 a má pouze tři vývody. Oproti dříve používanému zapojení s diskrétními součástkami má nový způsob několika podstatných předností. Celý obvod lze umístit do mnohem menšího prostoru, zapojení vyžaduje jen několik vnějších prvků a je teplotně stabilnější.

Uplyně zapojení motorové elektroniky s integrovaným obvodem TCA910 je na obr. 1. Proměnným odporem  $R_{406}$  lze nastavit správnou rychlosť otáčení motorku a tím i správnou rychlosť posuvu pásku. Připomínáme pouze, že zapojení na obr. 1 platí beze změny pro integrovaný obvod TCA910 firmy SGSS ATES. Pokud by byl použit obvod stejného typového označení, avšak výrobek firmy THOMSON CSF, odpadne odpor  $R_{403}$  a  $R_{405}$  se změní na 150  $\Omega$ .

V této souvislosti bychom rádi upozornili, že i polský výrobce kazetových magnetofonů, firma Kasprzak ve Varšavě, používá již několik měsíců u svého magnetofonu

GRUNDIG UNITRA MK 2500 podobný integrovaný obvod v motorové elektronice. Je to integrovaný obvod polské výroby s typovým označením UL1901.

Uplyně zapojení motorové elektroniky magnetofonu MK 2500 s tímto obvodem je na obr. 2. K regulaci rychlosť otáčení motoru slouží potenciometr 1 k $\Omega$ .

-Lx-

### Tuner Carat S Hi-Fi

Velkou pozornost návštěvníků jarního veletrhu v Lipsku upoutal rozhlasový tuner Hi-Fi, Carat S, určený pro posluchače s velkými nároky. Je konstruován modulovou technikou, má rozsah VKV, krátkých (pásma 49 a 41 m), středních a dlouhých vln. Vlnové rozsahy se přepínají tlačítka s optickou indikací. ladění stanic je společné pro všechny vlnové rozsahy, na VKV je možno použít kanálovou předvolbu. K vyladění na všech rozsazích slouží ručkový indikátor a na VKV je automatické dodaďování kmitočtu.

Přijímač má celou řadu zajímavých konstrukčních novinek. Tak např. k účinnému potlačení rušivých jevů při zapínání a vypínání slouží časově zpožděné připojování reproduktorů. Obvod klíčovaného tichého ladění potlačuje šum přijímače při přeladování stanice.

Velmi dobré přijmové vlastnosti obvodu AM stejně jako selektivita, citlivost a odolnost proti přebuzení jsou výsledkem použití moderního integrovaného obvodu A244 výrobky RFT a keramického mf filtru. Vestařená anténa pro VKV slouží současně i při příjmu na rozsazích AM.

Obvodová koncepce části FM přijímače (vstupní polem řízený tranzistor, keramické filtry a další integrovaný obvod) zaručuje dobrou citlivost, selektivitu a malé zkreslení. Speciální obvod potlačuje šum, způsobený velkým mf zesílením a velmi brzy „nasazujícím“ mezezováním v rozsahu VKV.

Rychlou volbu v rozsahu VKV umožňuje ladící volič se senzorovou paměťovou předvolbou osmi stanic a přímou indikací naladěného kmitočtu. Sepnutý senzorový kanál indikuje svítivou diodu.

Stereofonní dekódér je osazen moderním integrovaným obvodem, který zaručuje automatické přepínání příjmu stereo-mono. K potlačení rušení z vedlejšího kanálu a ke zmenšení šumu je použit mnohonásobný filtr. Signál, který vzniká při dekódování a který způsobuje při záznamu stereofonního signálu na magnetofon rušení, je účinně potlačen filtrem signálu pilotního kmitočtu.

Koncové stupně přijímače jsou osazeny integrovanými obvody, které jsou odolné proti zkratu na výstupu a mají tepelnou pojistku. Výstupní výkon každého kanálu je větší než 15 W (hudební výkon 25 W) při nízkreslení max. 0,6 %.

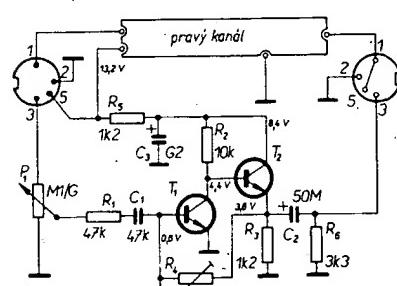
Citlivost přijímače je při příjmu signálu FFM 2,5  $\mu$ V (na 240  $\Omega$ ). Selektivita je lepší než 70 dB. Přeslechy jsou 35 dB v rozsahu 80 Hz až 10 kHz.

Přístroj je upraven pro případnou reprodukci stereofonního vysílání systémem pseudokvadratofonie. Hlasitost, výšky, hloubky a výrovnání kanálů lze reguloval otočnými regulátory, které ovládají integrované obvody.

V přístroji je použito celkem 45 keramických tranzistorů, 58 polovodičových diod a 12 integrovaných obvodů. Skříň přístroje je dřevěná dýchaná nebo barevná s plastickou čelní stěnou tmavé barvy. Rozměry jsou 634 x 112 x 310 mm, hmotnost 12,5 kg. Napájení ze sítě 220 V, příkon 110 W.

VEB RFT Rundfunk und Fernsehen

Obr. 2. Připojení výstupu předzesilovaču ke konektoru



Obr. 3. Schéma zapojení doplnkových zesilovačů

# Digitální stupnice

KRÁTKOVLNNÝCH  
AMATÉRSKÝCH  
ZAŘÍZENÍ

Ing. Jiří Trojan, ing. Miroslav Sotona

(Dokončení)

## Označení libovolného kmitočtu na stupni

Princip zařízení (viz obr. 18) spočívá v tom, že výstupní informace čítačů oscilátorů se po stisknutí tlačítka zapíše do paměti, jejíž negované výstupy se spolu s týmž výstupy čítačů porovnávají v obvodech neekvivalence. Souhlasí-li výstupy z paměti v době příchodu impulsu Z (zápis) s výstupy čítačů, je tento stav indikován svitem žárovky. Nedojde-li ke shodě, tj. přijímá je rozladěn od kmitočtu nastaveného při stisknutí tlačítka, žárovka nesvítí. To umožňuje snadné a přesné nalezení dříve označeného kmitočtu.

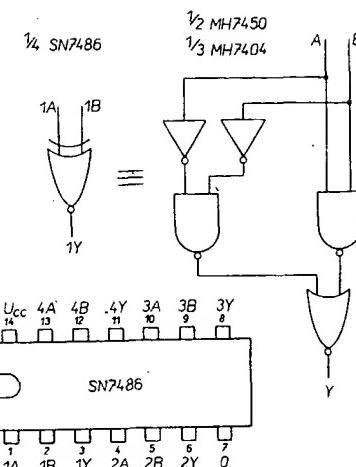
Při detailnějším rozboru zapojení vidíme, že funkci paměti tvoří pětice strádáčů dvojkové informace MH7475. Jako obvodů shody je použito hradel EXCLUSIVE-OR (SN7486). Na druhé vstupy jednotlivých hradel je přiveden negovaný výstup z čítačů. Tím se dosáhne toho, že na výstupech Y se objeví signál log. 1 v případě shody průměrného signálu z čítačů a signálu z paměti.

Z jednotlivých výstupů hradel je pak vytvořen logický součin a jeho hodnota přichází na vstup D klopného obvodu (označeného D), odkud je pomocí impulsu Z přepisován na jeho výstup, jímž je přes výkonové hradlo ovládána žárovka. Ta svítí, dochází-li ke shodě, tj. máme-li naladěn kmitočet, zapsaný v paměti.

Je-li tlačítko vybaveno (není označen žádny kmitočet), je kromě klopného obvodu A, B nulován též obvod ovládající žárovku, která pak nesvítí.

Samotný zápis zvoleného kmitočtu do paměti probíhá následujícím způsobem. Klopny obvod RS, tvořený v tomto případě polovinou MH7474, je ovládán aretovaným tlačítkem T<sub>2</sub>. Jeho stisknutím se přestanou nulovat tři klopné obvody D (označené A, B, D) a při příchodu prvního impulsu Z dojde k zápisu do paměti. Dvojice obvodů (A, B) je užita proto, aby nedocházelo k opětovnému zápisu při dalším příchodu impulsu Z.

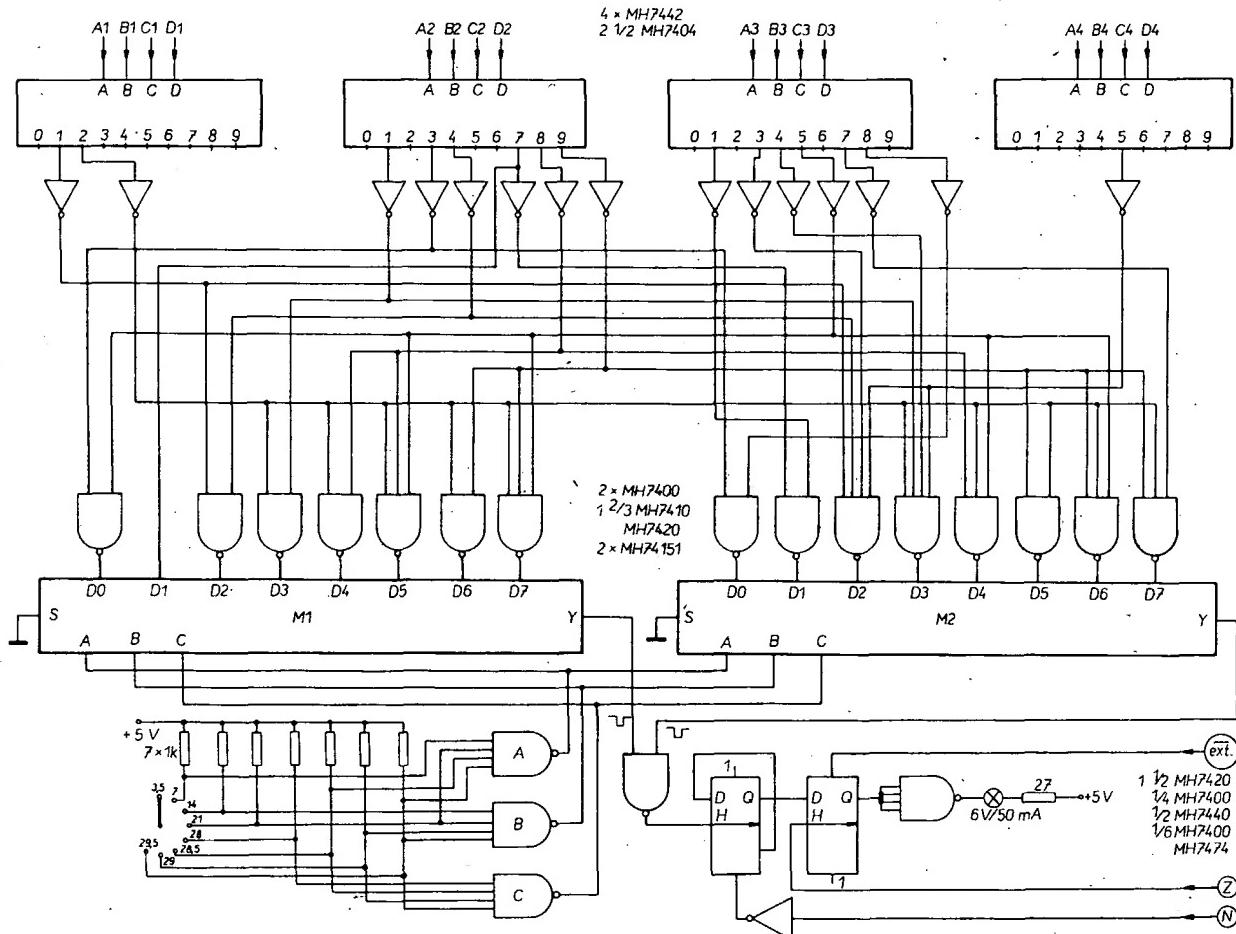
Přesnost, s jakou je možno opětovně nastavit označený kmitočet, je dána počtem



Pravidlostní tabulka

A	B	$Y = AB + A'B$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Obr. 19. Zapojení hradla neekvivalence SN7486 s pravidlostní tabulkou a jeho náhrada integrovanými obvody TESLA



Obr. 18. Zapojení obvodů, označujících zvolený kmitočet

míst čítačů, u nichž se porovnává shodnost. V našem případě to čini  $\pm 1$  kHz.

Integrované obvody EXCLUSIVE-OR (SN7486) nejsou zatím ve výrobním programu TESLA a je možno je nahradit stávajícími dle obr. 19. Zde je uvedena schematická značka jednoho hradla, pravdivostní tabulka a náhrada pomocí hradla AND-OR-INVERT a dvou invertorů. Pro naše použití může odpadnout ještě jeden inverter, neboť z výstupu paměti máme k dispozici jak přímé, tak invertované výstupy.

### Napájecí zdroje

Pro napájení IO potřebujeme napájecí napětí  $+5$  V, stabilizované v mezích 4,75 až  $5,25$  V (pro řadu MH74) a zdroj musí být dostatečně dimenzován.

Typické a maximální spotřeby jednotlivých popisovaných celků, vypočítané podle údajů výrobce, jsou následující:  
obvody stupnice: 1 A (1,6 A max.)  
označení okrajů pásem: 0,35 A (0,5 A max.)  
označení kmitočtu: 0,4 A (0,7 A max.)

Mézi hodnotou typickou a maximální leží proud, na nějž by měl být dimenzován zdroj.

Konkrétní zapojení není uváděno, neboť podobných popisů byla publikována celá řada. Výčerpávajícím způsobem je např. popsáno použití stabilizátoru MAA723 ve [13].

Pokud jde o napájení číslicových výbojek, spotřeba při uvedeném napájecím napětí a omezovacím odporu je asi 12 mA.

### Poznámky ke konstrukci

Vzhledem k poměrně značné složitosti zapojení a požadovaným co nejménším rozdílem je nutno užít dvojstranný plošný spoj. Jeho výroba a samotné využití je však v amatérských podmínkách problematické, a proto se zdá nevhodnější použít pro konstrukci univerzální desku obsahující pouze pájecí ostrůvky pro IO a obvody propojoval tenkým izolovaným vodičem. Další výhoda toho způsobu tkví v tom, že na takto zhotovených deskách lze snadno opravovat chyby či případné změny a doplňky v zapojení.

Umístění obvodů stupnice v přijímači event. transceiveru se musí podřídit podmínce, že nesmí docházet k vyzařování z obvodů stupnice do citlivých obvodů zařízení (zvláště přijímače) a též zabránit pronikání silného výpadeku vysílače do obvodů stupnice.

Naopak v samotných digitálních obvodech stupnice není třeba žádatného stínění, neboť proti vzájemnému rušení jsou obvody odolné. Při jejich umístování na deskách dbáme pouze zásady, aby asi na každých 7 až 8 IO byl zabudován v přívodech napájení filtrační člen složený ze dvou kondenzátorů: elektrolytického (rádově desítky mikrofaradů) a keramického (asi 100 nF).

### Závěr

V článku byly souhrnně popsány požadavky, kladené na digitální stupnice spolu s různými variantami konkrétních zapojení obvodů.

Znovu lze opakovat to, co bylo řečeno již v úvodu. Ačkoliv většině amatérů jsou práve popsáne číslicové obvody cenově nedostupné, je nanejvýš prospěšné se touto problematikou jezit zabývat, zvláště když se v současné době na stránkách zahraničních časopisů objevují reálné snahy využít v uvedených obvodech mikroprocesory, představující další vývojový stupeň.

### Literatura

- [1] ARRL Handbook 1976, str. 280 až 287.
- [2] Kuchár, G.: Číslicová indikácia pre prijímače AM/FM. AR 4/74, str. 136 až 138.
- [3] Šír, P.: Digitální stupnice k radioamatérskému přijímači. RZ 3/75, str. 4 a 5.
- [4] Firemní literatura Heathkit.
- [5] Hájek, J.: Teplotní kompenzace krystalového oscilátoru. ST 4/75, str. 151.
- [6] Štofko, B.: Jednoduché oscilátory s IO. ST 1/75, str. 30 a 31.
- [7] Hájek, J.: Krystalové oscilátory s obvody TTL. ST 11/75, str. 426 a 427.
- [8] Nosterský, F.: Termostat pro krystaly. AR A5/76, str. 184 a 185.
- [9] Fadrhons, J.: Čitač do 100 MHz z perspektivních integrovaných obvodů. ST 3/75, str. 91 až 95.
- [10] Švestka, M.; Zuska, J.: Univerzální čítač. AR B5/76, str. 193 a 194.
- [11] Pacovský, J.: Rozšíření kmitočtového rozsahu čítače. Příloha AR 1975, str. 61 a 62.
- [12] Beneš, O.; Černý, A.; Žalud, V.: Transistorové řízené elektrickým polem. Praha – SNTL 1972.
- [13] Hrubý, F.: Aplikace integrovaného stabilizátoru napětí s MAA723. ST 2/74, str. 43 až 47, ST 3/74, str. 85 až 88.

## Úprava monitoru SSTV z AR 9/76

J. Suchánek, OK1JSU

V AR 9/76 jsme otiskli článek a popis SSTV monitoru od J. Suchánka. Jelikož tento monitor autor ještě dále upravoval, doplňoval modernějšími obvody a také proto, že mu dochází množství dopisů na úpravy koncového stupně vychylování pro elektrostatickou obrazovku, požádal nás o otištění těchto dodatků a úprav SSTV monitoru.

Protože mi dochází od čtenářů Amatérského radia mnoho dopisů s žádostí, zda je možno v monitoru použít obrazovky 8LO36V, sovětské výroby, rozhodl jsem se uveřejnit toto zapojení. Zapojení je ověřeno a odzkoušeno, pracuje na první zapojení. Snad jediná obtíž je sehnání tranzistorů pro koncový stupeň k vychylovacím destičkám. Bývají občas k dostání v prodejnách OP TESLA. Další možnost je ve využití inzerce AR, kde se tyto typy též nabízejí.

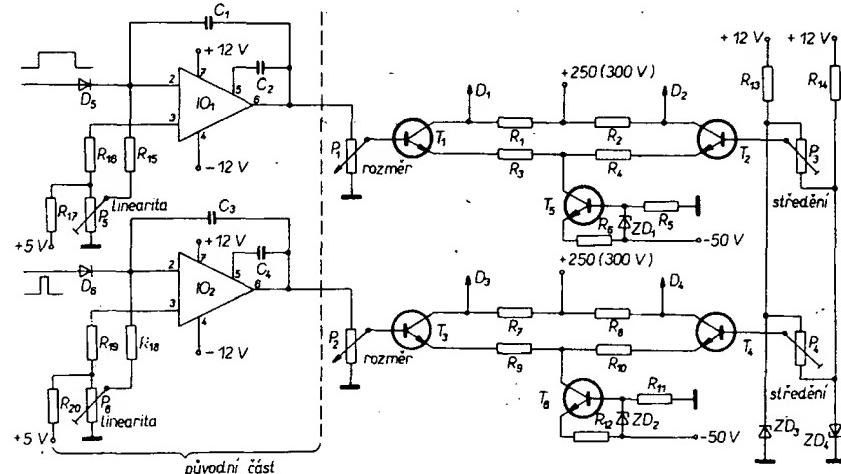
Oba koncové stupně vychylování jsou postaveny na destičce s plošnými spoji, kterou je možno příslušnou pomocí úchytých úhelníků přímo na šasi monitoru. Použijeme-li destičku K46, je možno odříznout původní plošný spoj pro elektromagnetické vychylování a případně nový plošný spoj. Toto ponechávám individuálně na každém konstrukterovi.

Zapojení koncového stupně pro elektrostatické vychylování je na obr. 1.

**Rozpiska a funkce součástek**

IO <sub>1</sub>	generátor „pily“ (vertikál.) MAA504	kompensemace mezi body 1–8 v sérii 1,5 k $\Omega$ (R) s 1,5 nF (C).
IO <sub>2</sub>	generátor „pily“ (horizontál.) MAA504	

T <sub>1</sub>	koncový vychylovací tranzistor KF257 (KF258, BF258)
T <sub>2</sub>	koncový vychylovací tranzistor KF257 (KF258, BF258)
T <sub>3</sub>	koncový vychylovací tranzistor KF257 (KF258, BF258)
T <sub>4</sub>	koncový vychylovací tranzistor KF257 (KF258, BF258)
T <sub>5</sub>	stabilizace rozměru KF257 (KF258, BF258)
T <sub>6</sub>	stabilizace rozměru KF257 (KF258, BF258)
D <sub>1</sub> až D <sub>4</sub>	1N700, KA501, libovolné křemíkové diody
D <sub>5</sub> , D <sub>6</sub>	regulační rozměr vertikálně 10 k $\Omega$ /N



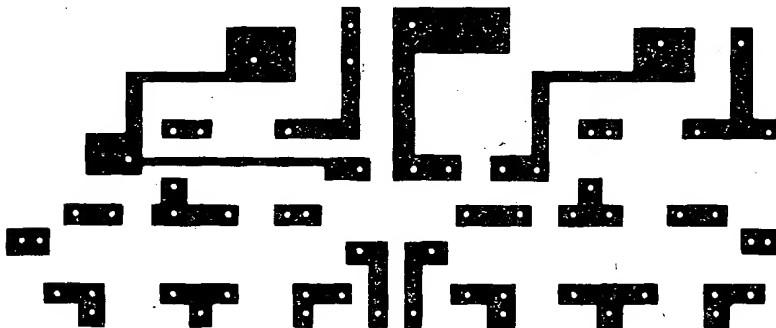
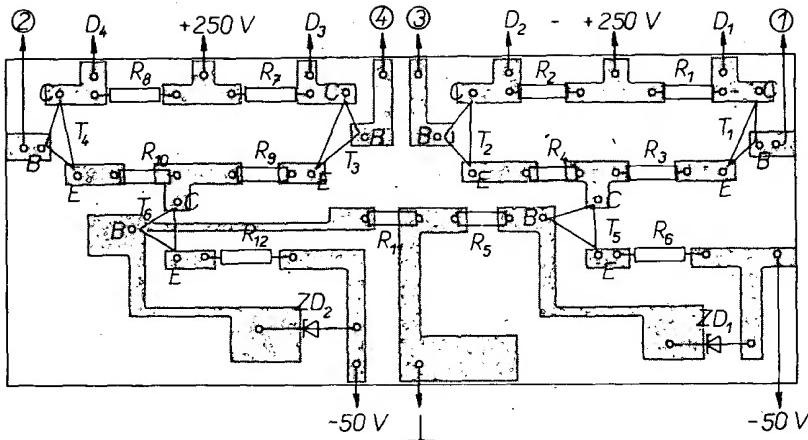
Obr. 1.

tikou jejich využití zabývat, zvláště když se v současné době na stránkách zahraničních časopisů objevují reálné snahy využít v uvedených obvodech mikroprocesory, představující další vývojový stupeň.

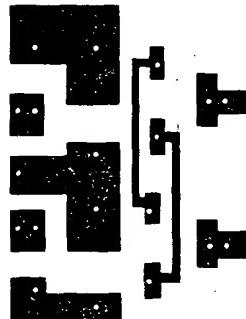
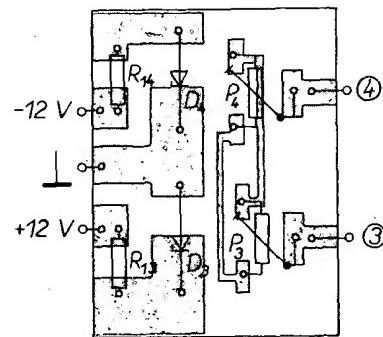
### Literatura

- [1] ARRL Handbook 1976, str. 280 až 287.
- [2] Kuchár, G.: Číslicová indikácia pre prijímače AM/FM. AR 4/74, str. 136 až 138.
- [3] Šír, P.: Digitální stupnice k radioamatérskému přijímači. RZ 3/75, str. 4 a 5.
- [4] Firemní literatura Heathkit.
- [5] Hájek, J.: Teplotní kompenzace krystalového oscilátoru. ST 4/75, str. 151.
- [6] Štofko, B.: Jednoduché oscilátory s IO. ST 1/75, str. 30 a 31.
- [7] Hájek, J.: Krystalové oscilátory s obvody TTL. ST 11/75, str. 426 a 427.
- [8] Nosterský, F.: Termostat pro krystaly. AR A5/76, str. 184 a 185.
- [9] Fadrhons, J.: Čitač do 100 MHz z perspektivních integrovaných obvodů. ST 3/75, str. 91 až 95.
- [10] Švestka, M.; Zuska, J.: Univerzální čítač. AR B5/76, str. 193 a 194.
- [11] Pacovský, J.: Rozšíření kmitočtového rozsahu čítače. Příloha AR 1975, str. 61 a 62.
- [12] Beneš, O.; Černý, A.; Žalud, V.: Transistorové řízené elektrickým polem. Praha – SNTL 1972.
- [13] Hrubý, F.: Aplikace integrovaného stabilizátoru napětí s MAA723. ST 2/74, str. 43 až 47, ST 3/74, str. 85 až 88.

T <sub>1</sub>	stabilizace rozměru KF257 (KF258, BF258)
D <sub>1</sub> až D <sub>4</sub>	1N700, KA501, libovolné křemíkové diody
R <sub>1</sub>	regulační rozměr vertikálně 10 k $\Omega$ /N



Obr. 3. Deska M80



Obr. 4. Deska M81

P <sub>1</sub>	regulace rozměru horizontálně 10 kΩ/N
P <sub>2</sub>	střední obrazu vertikálně 10 kΩ/trimr
P <sub>3</sub>	střední obrazu horizontálně 10 kΩ/trimr
P <sub>4</sub>	linearity obrazu vertikálně 1 kΩ/trimr
P <sub>5</sub>	linearity obrazu horizontálně 10 kΩ/trimr
R <sub>1</sub> , R <sub>7</sub> , R <sub>8</sub> , R <sub>9</sub>	0,1 MΩ/0,25 W
R <sub>6</sub> , R <sub>10</sub> , R <sub>11</sub> , R <sub>12</sub>	2,2 kΩ/0,25 W
R <sub>5</sub> , R <sub>13</sub>	2,7 kΩ/0,25 W
R <sub>14</sub> , R <sub>15</sub>	2,2 kΩ/0,25 W
R <sub>16</sub> , R <sub>19</sub>	2,2 MΩ/0,15 W
R <sub>17</sub> , R <sub>20</sub>	10 kΩ/0,1 W
R <sub>18</sub>	4,7 kΩ/0,1 W
C <sub>2</sub> , C <sub>4</sub>	1 MΩ/0,1 W
C <sub>1</sub>	220 pF
C <sub>3</sub>	0,15 μF MP
C <sub>5</sub>	3,3 nF - styroflex

#### Obvody obrazovky

Při použití obrazovky s elektrostatickým vychylováním 8LO36V musíme též upravit obvody kolem obrazového zesilovače a obvody připojení regulace jasu a ostření. Zapojení upravíme podle obr. 2.

#### Rozpiska součástí

T <sub>1</sub>	KF504
R <sub>1</sub>	22 kΩ/0,25 W
R <sub>2</sub>	16 kΩ/0,25 W
R <sub>3</sub>	0,1 MΩ/trimr
R <sub>4</sub>	20 kΩ/0,05 W
R <sub>5</sub>	380 Ω/0,05 W
P <sub>1</sub>	0,5 MΩ/N (regulace jasu)
P <sub>2</sub>	10 kΩ/trimr (ostření)
C <sub>1</sub>	0,1 μF/MP/300 V

Na závěr uvádíme nákres plošných spojů pro elektrostatické vychylování (zapojení z obr. 1). Mnoho zdaru při stavbě přeje OK1JSU.

## RADIOAMATÉR SKÝ SPORT

### MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede Josef Čech, OK2-4857, Tyršova 735, Jaroměřice nad Rokytnou

Do konce letošního roku zbývají poslední dny. Chtěl bych proto, abyste se každý z vás samostatně a v radioklubech i na kolektivních stanicích společně zamysli, jaký byl letošní rok pro vás a pro vaš kolektiv. Zda se vám podařilo splnit všechna vaše předsevzetí a plány, které jste si na začátku letošního roku vytýčili, zvláště v přípravě nových operátorů, ve výchově mládeže v zájmových kroužcích i v provozu vaší kolektivní stanice na pásmech. Možná se vám během roku podařilo navázat nebo odposlouchat mnoho pěkných spojení s mezinárodními stanicemi a získali jste další diplomu za vaši úspěšnou činnost. Z dosažených úspěchů máte jistě všechni velikou radost, a proto se vynasnažte, aby ten příští rok byl pro vás ještě úspěšnější a abychom společně zvládli všechny nové úkoly, které pro naši činnost vyplynuly z jednání Celostátní konference radioamatérů Svatarmu i VI. sjezdu Svatarmu ČSSR.

#### Všeobecné podmínky závodu a soutěží na KV

V dnešní naší rubrice si povídáme o dalších bodů Všeobecných podmínek závodů a soutěží na KV.  
10. V žádném závodě nesmí pracovat stanice pod jednou volací značkou současně na více pásmech. Pro závody, kde je vypsána kategorie „více vysílačů – více operátorů“, je třeba zaslat žádost o povolení výjimky na URRk

Svatarmu ČSSR nejdříve osm týdnů před konáním závodu.

Tento bod se netýká našich domácích závodů na KV, poněvadž v žádném domácím závodě není tato kategorie samostatně hodnocena. Některí zahraniční pořadatelé KV závodů však tuto kategorii vyhlašují. Pokud chcete být v této kategorii hodnoceni a máte takové zařízení, které vám umožňuje zápraci současně ve více pásmech, nezapomeňte zavážit žádost o povolení výjimky. V odůvodněném případě může povolovací orgán tuto výjimku povolit, všechny vysílače však musí pracovat z jednoho společného OTH, které je uvedeno v povolovací listině kolektivní stanice. Ze však jde dosahnutí vynikajících úspěchů v mezinárodních závodech i bez porušení pravidel Všeobecných podmínek závodů a soutěží na KV a povolovacích podmínek, o tom svědčí výsledky některých našich úspěšných kolektivních stanic.

11. Za správně navázané a oboustranně zapsané spojení se počítají 3 body. Při špatně zapsaném kódu nebo QTC se započítává pouze 1 bod. V případě, že předávané QTC udává současný možný násobič, se násobič při špatném zachycení QTC nepočítá. Při špatně zapsaném volacím znaku se té stanici, která má nesprávnou zápis, spojení anuluje. Registrovaní posluchači si hodnotí každé správně zapsané spojení (značky obou korespondujících stanic a kód předávaný jednou stanicí) jedním bodem.

Za správně navázané a oboustranně zapsané spojení se považuje takové spojení, které je bez chyb uvedeno v deníku ze závodu u obou stanic, které

spolu spojení navázaly. Nestačí tedy kód jen bezvadně přijmout, ale také jej bezvadně zaznamenat do staničního deníku. Je však třeba dávat pozor i při přepisování spojení do deníku za závodů. I zde totiž může docházet k omylům ve značce nebo kódu v neprospečích váš nebo i protistanice. Co je platné, když kód v závodě bezvadně přijmete a protistanice udělá chybu v přepisu kódu, který vám předala? V tom případě vám vyhodnocovatel závodu za spojení započítá místo 3 bodů pouze 1 bod. V případě, že kód udává současně i násobič, při jeho špatném zachycení – nebo chyběném přepisu – se vám nepočítá ani násobič. Při špatně zapsané volaci značce protistanice se vám spojení vůbec nezapočítává. Může k tomu dojít přeslechnutím závodu nebo opět při přepisu do deníku. Stále je ještě dosti velký počet stanic, které se závodu zúčastní a neseznámí se předem s jeho podmínkami. Ze zápisu spojení v deníku ze závodu jde mnohdy odhalit značná dávka nepozornosti operátora, zvláště v závodech, které mají více etap. V zápisu kódu mají některé stanice chybu například ve čtvrtci QTH a v další etapě mají kód též stanice zapsán bez chyb. Těchto chyb se můžete vyvarovat, když si deník znova pečlivě prostudujete. I toto zdánlivá malichernost vám může zkraslit vás celkový bodový zisk dosažený v závodě. Upozorňuji na tuto skutečnost zvláště posluchače, kteří mohou v některých případech zaznamenat každou stanici v libovolném počtu spojení.

Registrace posluchači si hodnotí každé správné zapsané spojení – to znamená odposlechnuté značky obou korespondujících stanic a kód předávaný jedné stanici – jedním bodem. Znění tohoto bodu se zdá být zcela jasné. Dostávám však často dotazy od začínajících posluchačů, jak je to vlastně s odposlechovaným spojením v závodě a co se za takové spojení počítá. Proto bych se chtěl tomuto problému věnovat trochu podrobněji a vysvětlit vám to na následujícím příkladu:

Na pásmu probíhá spojení stanice OK1AA se stanicí OK2BB. Abych mohl do deníku ze závodu poznatci odposlechované spojení, musím slyšet ale spolu jednu z těchto vzájemně korespondujících stanic, například stanici OK1AA. Dále musím zachytit kód, který stanice OK1AA předává stanici protější – v našem případě stanici OK2BB – a značku protistanice – OK2BB. V tomto případě slyším pouze stanici OK1AA. Odposlechované spojení tedy vypadá asi takto:

OK2BB de OK1AA = 599 001 HK73

Takto odposlechnuté spojení si mohu hodnotit jedním bodem. Často se však stává, že slyším obě stanice, které spolu korespondují – tedy stanici OK1AA i OK2BB. Zachytí jsem také oba kódy, které si obě stanice předaly. Odposlechované oboustranné spojení vypadá potom asi takto:

OK2BB de OK1AA = 599 001 HK73

OK1AA de OK2BB = 589 001 HJ80

Poněvadž jsem slyšel obě korespondující stanice a zachytí jsem kódy obou stanic, které si navzájem předaly, jde ve skutečnosti o dvě různé stanice a takové spojení se hodnotí celkem 2 body. Dostí často posluchači v deníku ze závodu uvádí pouze kód jedné stanice i když určitě slyší také kód předávaný protistanici a tím vlastně „šídi“ sami sebe.

## 12. U některých závodů mohou být vyhlášeny jiné podmínky bodování, zaslání deníku, než je uvedeno.

Znění tohoto bodu úzce souvisí s několika body předcházejícími. Ve většině případů se deníky ze závodu posílají nejdříve do 14 dnů po ukončení závodu na adresu ÚRRK Svazarmu ČSSR, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4-Braník. Výjimku však tvoří například závod TEST 160 m, ze kterého se musí deník na adresu ÚRRK odeslat již nejdříve do třetího dne po závodě. Hlášení výsledku soutěže Měsíce ČSP je třeba zaslat nejpozději do týdne po skončení soutěže na adresu Okresní rady radioamatérů ve svém okrese a hlášení pro OK-MARATON je třeba zaslat

na předepsaném formuláři na adresu kolektivní stanice OK2KMB do 15. dne následujícího měsíce.

Jiný způsob bodování, než je uveden ve Všeobecných podmínkách závodů a soutěží na KV je například v OK-SSB závodě, v OK-DX Contestu, TEST 160, v závodech příležitostních, jako byl například spartakiádní závod, závod k XV. sjezdu KSČ, mobilních závodůch a v závodech zahraničních. Téměř v každém závodě jsou jiné násobiče, které nejvíce ovlivňují konečný výsledek dosažený v závodě. Někdy to bývají země, přípisy, pásmo, zóny nebo čtvrtce QTH. Proto je nutné si vždy zavážat důkladně pročistí podmínky každého závodu. ÚRRK Svazarmu ČSSR každoročně vydává Kalendář radioamatérských závodů a soutěží. Aktivní kolektivní stanice mohou tyto kalendáře získat prostřednictvím OV Svazarmu a seznámit s nimi svoje operátory.

## OK-MARATÓN

Nezapomeňte, zavážte odeslat závěrečné hlášení do OK-MARATONU. Těšíme se opět na účast vaši i dalších kolektivních stanic a posluchačů v novém ročníku OK-MARATONU, který bude probíhat v době od 1. 1. 1979 do 31. 12. 1979 v všech pásmech a všemi druhy provozu. Podmínky budou otištěny v lednovém čísle AR.

Prejí vám radostné prožítí vánocných svátků a hodně úspěchů v pásmech i v soukromém životě v roce 1979. Těšíme se na vaše další dotazy a připomínky.

73!  
Josef, OK2-4857



## Polní den mládeže 1978

### Kategorie 145 MHz:

		bodů	
1. OK3KTY	KI01d	50 QSO	8875
2. OK1KHK	IK52b	56	8415
3. OL7AWQ	JJ32d	61	7719
4. OK1KPU	GK29a	36	6559
5. OK1KHL	IK63a	50	6541
6. OK3KVL	JI11f	50	6180
7. OK1KIR	GK45d	35	5806
8. OK3KCM	JI06e	41	5712
9. OK2KAJ	HJ67b	40	5064
10. OK1KWP	HJ17e	42	5061
11. OK3KTR	12. OK1KVR	13. OK1KCI	14. OK1KRY
15. OK1PB	16. OK2KOH	17. OK1OFA	18. OK2KET
19. OK1KKL	20. OK1KOB	21. OK1KUO	22. OK1KHB
23. OK1KZD	24. OK2KTE	25. OK3KAP	26. OK1CKS
27. OK2KZT	28. OK1KTA	29. OK3KGW	30. OK1KSH
31. OK2KFT	32. OK1KSL	33. OK1KPZ	34. OK2KHD
35. OK1KJZ	36. OK3KKF	37. OK3KXC	38. OK1KEL
39. OK2KYG	40. OK1KTW	41. OK1KNA	42. OK2KBR
43. OK1KWP	44. OK2KJU	45. OK3KES	46. OK2KHS
47. OK1KRZ	48. OK2KTK	49. OK1KOL	50. OK2RGA
52. OK1KLX	53. OK2KLN	54. OK3KHO	55. OK2KYZ
56. OK1OPT	57. OK3KBP	58. OK1KNV	59. OK1KVV
60. OK1KBL			

### Kategorie 435 MHz:

	QSO	body
1. OK1KPU	GK29a	6
2. OK1KKD	GJ15j	4
3. OK1KHL	IK63a	6
4. OK1KRY	HI12a	3
5. OK1KCI	IK53g	7

### Diskvalifikované stanice:

OK2KPS – neuvedl časy spojení  
OK1KQI, OK1KUH, OK2KLS, OK3KII a OK3RJB – čas není uveden v GMT.

Letošní, v pořadí již pátý Polní den mládeže měl téma stejný průběh jako loňský. A to jak do počtu hodnocených stanic, tak do počtu navázaných spojení i dosažených bodů. I tak je účast téma sedmdesáti stanic velmi dobrá. Někoho asi překvapí počet diskvalifikovaných stanic, ale právě tak vyhodnocovatele překvapila malá péče některých vedoucích operátorů o deníky kolektivních stanic. Je to přímo neúcta k práci mladých operátorů těch stanic, které pro nespříznění podmínek závodu nemohly být hodnoceny. Tito VO by si měli uvědomit, že takovým způsobem k práci na stanici další mladé operátory nezískají.

## XXX. Čs. Polní den 1978

### Kategorie I. – 145 MHz:

	OSO	body
1. OK3KII/p	KJ61g	305
2. OK1KNH/p	HK29a	297
3. OK3KMW/p	JJ55g	237
4. OK2KAU/p	JJ32d	240
5. OK2KSU/p	IK66j	248
6. OK1KWP/p	HJ17e	220
7. YU2CCC/2	HE15c	190
8. OK1KHK/p	IK52b	228
9. OK3KJF/p	II57h	222
10. OK2KEZ/p	IK77g	230

Hodnoceny 134 stanice.

### Kategorie II. – 145 MHz:

	OSO	body
1. OK1KIR/p	GK45d	337
2. OK1KHI/p	HK29b	334
3. OK1KDO/p	GJ66j	392
4. YU2EZA/2	IG61c	311
5. OK3KCM/p	JI06e	290
6. YU3DGO/3	HF33h	309
7. OK3KVP/p	JI16a	271
8. OK3KTY/p	KI01d	238
9. OK3KVL/p	JI11f	286
10. OK3KMY/p	II47g	302

Hodnoceny 163 stanice.

### Kategorie III. – 432 MHz:

	OSO	body
1. OK1AY/P	HK18d	58
2. OK2KEZ/P	IK77g	51
3. OK3CGX/P	II47 g	43
4. OK1KGS/P	GK29f	44
5. OK1KRP/P	HK02b	45
6. OK3KME/P	II19a	37
7. OK1KCI/P	IK53g	45
8. OK1KHK/P	IK52b	44
9. OK1AKP/P	HK29d	38
10. OK1QI/P	IK77h	39

Hodnoceno 38 stanic.

### Kategorie IV. – 432 MHz:

	OSO	body
1. OK1KIR/P	GK45d	79
2. PAØJCA/P	DM41f	80
3. OK1AIB/P	HK29b	62
4. OK1KTL/P	HK11j	52
5. OK1KKL/P	HK37h	52
6. OK3KXI/P	JJ37e	36
7. OK1KRA/P	GK45f	35
8. OK1KCB/P	HJ04d	47
9. OK1KRY/P	HI12a	25
10. I6PNN/6	HC61e	20

Hodnoceno 22 stanic.

### Kategorie V. – 1296 MHz:

	OSO	body
1. OK1KIR/p	GK45d	19
2. OK1AY/p	HK18d	19
3. OK1AIB/p	HK29b	16
4. OK3CDB/p	II19a	10
5. PAØJCA/p	DM41f	19
6. OK1KTL/p	HK11j	10
7. OK2KPD/p	IK76c	13
8. OK1QI/p	IK77h	10
9. OK1KCI/p	IK53g	9
10. OK1KKL/p	HK37h	10

Hodnocena 21 stanice.

### Kategorie VI. – 2304 MHz:

	OSO	body
1. OK1KIR/p	GK45d	3
2. OK1AY/p	HK18d	2
3. OK1KTL/p	HK11j	2

### Posluchači – 145 MHz:

1. LZ1 – L38 10 946 bodů

Diskvalifikovány byly stanice: OK1KUO, OK1KUH a OK2KLS pro chybné časové údaje. Stanice OK3VSZ pro použití zařízení s příkonem větším než 12 W v pásmu 145 MHz.

Deníky pro kontrolu zaslalo 16 stanic. Dále pro kontrolu byly použity deníky stanic: SP6FID, SP7PGO, SP9DU, SP9BLX, SPDKRT, YO3ARD, YO3SK, YO7VS, YO9BRT, DC7JW, OE5YBL a LZ1KWP. Tyto stanice používaly v pásmu 145 MHz příkon větší než 12 W.

Jubilejní XXX. ročník Polního dne proběhl za vcelku průměrných podmínek šíření. Účast stanic byla opět větší, než ve všech ročnících minulých. Deníky zaslalo celkem 414 stanic, z toho hodnoceny byly 382 stanice, což je o 10 % více než loni. OK1MG

## OK2KQM na PD

Byli jsme letos v Bílých Karpatech, čtverec JJ71j, kóta Holý vrch, asi 830 m n. m. Zářízení bylo chudé, neboť se nám nepodařilo do PD „rozchudit“ transverzor pro 145 MHz k Otavě. Chodil pouze RX, SSB produkt na 145 MHz byl velmi slabý (několik mW), tak jsme museli používat zařízení Petr 104. Ten je již druhý rok upraven v PA, takže dává jediný KF630D asi 0,75 W v frekvenci (měřeno opticko-elektrickou metodou). Měli jsme tedy možnost provozovat pouze A1, A3, vysílat sice i F3, ale Otava F3 nedetektuje, tak tedy pouze A1, a A3! To je vážný handicap,



protože letos vysílalo hodně stanic SSB, nehledě ke stanicím ze západní Evropy, které používají SSB prioritně. Zato jsme měli „antenní supersystém“, který se nám velmi osvědčil. Jeho zisk se pohybuje asi kolem 20 dB proti dipólu (ve směru na vysílání); na příjem v důsledku nehomogenního elmag. pole o něco méně, asi 18 dB). Také jsme déláli zcela bez problémů a většinou na první zavolání devět YU, množí z nich používali 300 W, což je 400x větší výkon. Nejdělsí QSO jsme měli s HB9. Udělali jsme celkem 104 spojení, tj. až 15 700 bodů.

Oldřich Burger



Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ, Moskevská 27, 101 00 Praha 10

Již od letních měsíců žila naše radioamatérská rodina předsjezdovým duchem. Všichni jsme se snažili důstojně přispět k jeho zdárnému průběhu. Nezůstávají pozadu ani čs. radioamatérky. Několik se jich zapojilo do aktivity na pásmech, jiné bojovaly svůj boj účastí v OK i zahraničních závodech. Nás OK YL je zatím stále ještě proti OK OM málo a navíc svými zájmy jsme hodně rozptýlené v různých zájmových disciplínách. Jsou mezi námi výborné telegrafistky, vícebojařky, závodnice v ROB, provozářky na pásmech KV i VKV. Mnoho z nás OK YL se věnuje práci v pionýrských domech, výcviku brančů – prostě prakticky se nenajde v radioamatérské činnosti obor, kde by se někde některá YL nevěnovala té či oné činnosti. A všechny tyto činnosti jsou důležité a my OK YL jsme rády, že můžeme svou troškou také přispět k budování a obranyschopnosti naši vlasti, což je hlavní náplň naší svazarmovské organizace.

Mnohé z nás na počest VI. sjezdu Svazarmu uživaly osobní závazky. Mezi prvními, které svůj závazek splnily, je Věra, OK2BVN, z Ostravy a Zdena, OK2BBI, z Havířova.

Věra, OK2BVN, již od července skoro pravidelně se svým OM objíždí o vikendech málo obsazené nebo neobsazené čtvrtce QTH v oblasti severní Moravy a tak dává možnost našim radioamatérům doplnit si chybějící „čtvrtičky“ pro diplom QRA. I svou dovolenou strávila rye amatérsky, tentokrát na Slovensku. Navíc velice aktívne pracuje v kolektivní stanici OK2RHS, jak ji vidíte na našem obrázku.

Zdena, OK2BBI, se na počest sjezdu zapojila více než aktivně do organizačních příprav pro seminář lektorů techniky KV a navíc připravila ke zkoušce pro třídu OL jednoho patnáctiletého chlapce. Svého osobního závazku se zhustařila na výbornou.

Za ty, které zasvětily svůj život radistice, budu jmenovat pouze Jožku, OK1FBL, z Příbrami, nositelku vysokého státního vyznamenání „Za obranu vlasti“ a vyznamenání Za oběťovou práci II. stupně.

Na počest sjezdu vysílala ve dnech 16. a 17. září t. r. z Havířova také klubová stanice čs. radioamatérské OK5YLS/p. Tentokrát jsme vysílaly nejen v pásmech KV, ale i na VKV. Navíc se OK5YLS/M objevila poprvé i v mobilní soutěži na 145 MHz; byla obsluhována Lídou, OK2PGN, která tak absolvovala svůj



Věra, OK2BVN, při jednom z prvních spojení na kolektivce

první mobilní závod. Obsadila 5. místo z 10 soutěžících jako operatérka.

My, československé radiooperatérky, srdečně zdravíme VI. sjezd Svazarmu a přejeme všeňu našim zástupcům na sjezdu hodně úspěchů v rokování a hodně radosti z dobré vykonané práce. A těšíme se, že VI. sjezd Svazarmu ještě pevně zakotví pro další období větší povornost problematice OK YL a vytvoří ještě lepší podmínky pro rozvinutí a rozšíření aktivity čs. radiooperatérk.

A zcela na závěr: nezapomeňte, že OK YL kroužky jsou vždy v sobotu od 08.00 SEČ na 3740 kHz a ve středu v 19.00 SEČ na 1836 kHz. Naslyšenou se těší Eva. OK1OZ.



Rubriku vede OK2QX, ing. Jiří Peček, ZMS, Riedlova 12, 750 00 Přerov

Ako viete, do OK DX rebríčka je treba nahlásiť jednak úhrnný počet vašich potvrdených zemí DXCC a v druhom rade počet súčasne platných zemí. K tomu je potrebné poznáť takzvané zrušené zeme DXCC. Zoznam týchto zemi vám istotne usnadní nahlásiť správne DX skóre.

Zoznam zrušených zemí DXCC (stav k 30. 9. 1978)		
Prefix	Názov zeme podľa DXCC	Platná do
AC3	Sikkim	30. 6. 75
AC4	Tibet	31. 5. 74
C9	Manchuria	15. 9. 63
CN2	Tangier	30. 6. 60
CR8	Damao, Diu	31. 12. 61
CR8	Goa	31. 12. 61
CR8	Portuguese Timor	15. 9. 76
DL, DM	Germany	16. 9. 73
EA9	Ifni	13. 5. 69
EA9	Rio de Oro	31. 7. 78
ET2	Eritrea	14. 11. 62
FF8	Fr. West Africa	6. 8. 60
FH8	Comoro Islands	5. 7. 75
FI8	Fr. Indo-China	20. 12. 50
FN	Fr. India	31. 10. 54
FQ8	Fr. Equatorial Africa	16. 8. 60
I1	Trieste	31. 3. 57
I5	Italian Somaliland	30. 6. 60
JZ0	Neth. New Guinea	30. 4. 63
KR6	Ryukyu Islands	14. 5. 72
KS6	Swan Islands	31. 8. 72
PK1, 2, 3	Java	30. 4. 63
PK4	Sumatra	30. 4. 63
PK5	Neth. Borneo	30. 4. 63
PK6	Celebes, Molucca Islands	30. 4. 63
UN1	Karelo-Finnish Rep.	30. 6. 60
VK9	Papua Territory	15. 9. 75
VK9	Territory of New Guinea	15. 9. 75
VO	Newfoundland, Labrador	31. 3. 49
VQ1	Zanzibar	31. 5. 74
VQ6	British Somaliland	30. 6. 60
VQ9/A	Aldabra	28. 6. 76
VQ9/D	Désroches	28. 6. 76
VQ9/F	Farquhar	28. 6. 76
VS4	Sarawak	15. 9. 63
VS9H	Kuria Muria Islands	30. 11. 67
ZC5	British North Borneo	15. 9. 63
ZC6	Palestine	1. 7. 68
ZD4	Gold Coast, Togoland	5. 3. 57
1M	Minerva Reef	15. 7. 72
9K3, 8Z5	9K2/HZ Neutral Zone	14. 12. 69

9M2, VS2	Malaya	15. 9. 63
9S4	Saar	31. 3. 57
9U5	Ruanda-Urundi	30. 6. 62
-	Blenheim Reef	30. 6. 75
-	Geyser Reef	28. 2. 78

Poznámky: 1. K 30. septembra 1978 bolo zrušených 46 zemí DXCC. Očakáva sa, že bude zrušená Neutrálna zóna medzi Irakom a Saudskou Arábiou, BZ4, ktorá už teraz neexistuje.

2. Blenheim Reef a Geyser Reef nemali vlastné volacie znaky.

3. V čase od 16. 9. 63 do 8. 8. 65 bol Singapur (vtedy 9M4) členom Federácie Malajzie. Spojenia so Singapurem z tohto obdobia platia za Západné Malajsko.

## OK3UL

Pode posledního rozhodnutí KV komise ÚRRk budou plánované zmény závodů a soutěží v KV pásmech uskutečněny až k 1. 1. 1980. V příštím roce jsou tedy v platnosti dosavadní podmínky jednak závodů, jednak mistrovství ČSSR v práci v KV pásmech. „Všeobecné podmínky závodů a soutěží“ jsou zveřejňovány každý rok v „kalendáři závodů a soutěží“ a prakticky se nemění; rovněž v této rubrice AR byly před rokem otištěny. Poněvadž „kalendáře“ jsou distribuovány opožděně a v nedostatečném množství, přinášíme informaci alespoň o termínech konání jednotlivých vnitrostátních závodů v příštím roce.

**Závod třídy C** 21. 1. 1979 od 06.00 SEČ do 08.00 SEČ.

**YL-OM závod** 4. 3. 1979 od 07.00 SEČ do 09.00 SEČ.

**Košice 160 m** 14.–15. 4. 1979 od 22.00 SEČ do 01.00 SEČ.

**OK SSB závod** 8. 4. 1979 od 07.00 SEČ a od 13.00 SEČ.

**Závod míru** 20. 5. 1979 od 00.00 SEČ 3 etapy a 2 hod.

**KV polní den** 2. 6. 1979 od 13.00 SEČ 2 etapy a 2 hod.

**Hanácký pohár** 7. 10. 1979 od 07.00 SEČ 2 etapy a 1 hod.

**Radiotelefonní závod** 16. 12. 1979 od 08.00 SEČ 2 etapy a 1 hod.

Pro mistrovství ČSSR se dále započítávají dva mezinárodní závody:

**CQ M (SSSR)** 5.–6. 5. 1979 od 22.00 SEČ do 22.00 SEČ.

**OK-DX Contest** 11.–12. 11. 1979 od 01.00 SEČ do 01.00 SEČ.

Dále jsou pořádány závody TEST 160 v pásmu 160 metrů, a to vždy prve pondělí a třetí pátek v měsíci, od 20.00 SEČ dvě půlhodinové etapy. Soutěž Měsíce čs.-sov. přátelství pak probíhá od 1. do 15. listopadu.

Pro MR jsou hodnoceny závody OK-SSB, Závod míru, Radiotelefonní závod a uvedené dva mezinárodní – CQ M a OK-DX.

## Závod míru OK 1978

**Kategorie a): jednotlivci – obě pásmá** (účast 46 stanic)

1. OK2QX	184 860 bodů
2. OK2BOB	150 591
3. OK3ZWA	144 414
4. OK2YN	137 484
5. OK2HI	115 566

**Kategorie b): jednotlivci – 1.8 MHz** (účast 18 stanic)

1. OL5AWC	43 680 bodů
2. OL8CGS	38 745
3. OL8CGB	38 480
4. OK2PAW	37 026
5. OL5AUY	27 810

**Kategorie c): kolektivní stanice** (účast 35 stanic)

1. OK1KKH	263 376 bodů
2. OK3KAP	241 635
3. OK3KVL	236 544
4. OK1KPU	209 209
5. OK1KSO	201 717

**Kategorie d): posluchači** (účast 11 stanic)

1. OK2-25093	357 408 bodů
2. OK1-19973	221 183
3. OK2-4857	183 500
4. OK3-26694	30 060
5. OK1-6701	3 808

*Nehodnocen:* OK2BPM/p – navázal pouze 2 spojení  
*Diskvalifikováni:* OK1DXL a OK2PFQ – chybí čestné prohlášení  
*Deníky nezaslaly stanice:* OK1ALW, OK3CMK a OK3ZWX

ÚRRk Svazarmu ČSSR  
Závod vyhodnotil kolektív OK2KMB

## OK SSB závod 1978

Kategorie a) – jednotlivci (účast 85 stanic)

1. OK2JK	95 680 bodů
2. OK2NN	88 025
3. OK2QX	81 340
4. OK1JKL	78 960
5. OK1IQ	71 765

Kategorie b) – kolektivní stanice (účast 77 stanic)

1. OK1KCU	140 360 bodů
2. OK1KKH	80 661
3. OK1KPU	79 376
4. OK1KOK/p	75 048
5. OK3KFF	71 145

Kategorie c) – posluchočtí (účast 23 stanic)

1. OK2-4857	83 448 bodů
2. OK1-6701	78 776
3. OK1-11861	69 552
4. OK1-19973	59 926
5. OK2-19749	56 771

*Nehodnocen:*

OK1SZZ – navázali pouze 1 spojení,  
OK3CLR – neuvedl odeslaný kód,  
OK2-21367 – neuvedl príjatiý kód – čtverec QTH.  
*Diskvalifikace:* OK1ALQ – chybí podpis.  
*Deníky nezaslaly stanice:*  
OK1DAT, OK1JKJ, OK1KHI, OK1KUF, OK3KDX, a OK3KZL.

ÚRRk Svazarmu ČSSR  
Závod vyhodnotil kolektív OK2KMB

poslat každý QSL samostatne. Hromadné zásielky združujú pomocných QSL manažerov, ktorých tu asistuje viac. Adresa: DX-pedition of the Month, P. O. Box 7388, Newark, NJ. 07107, USA.

■ Podobne dopadla aj druhá africká DX expedícia, ktorú podnikol operátor San, K5YV. Lepšie si ho budete pamätať ako bývalého K5QHS. Jeho činnosť z D6A a FH8 v júli 1976 bola impulzom k uznaniu týchto zemí do DXCC (víd AR 10/76). Tohoročná DX expedícia mala trvať asi 30 až 35 dní. San hodlal navštíviť ST2, ST0, D6B, FH0, 3B8, 9X5 a vraj možno aj vzácný Annobon, 3C0. Bolo toho naozaj trošku veľa! Prvú zo svojich plánovaných zástavok absolvoval takmer bez starostí. Dňa 21. augusta pribetiel do Chartúmu v Sudáne, kde navštívil Sida, ST2SA, od ktorého pohostinenie vysielal pod jeho značkou. Horšie to dopadlo s jeho cestou do Južného autonomného Sudánu, odkiaľ sa prihlásil 26. augusta na značku ST0YY. San pracoval v pásmu 14 MHz, ale iba do skorého rána. Doobeda to „zbali“ a vrátil sa letecky do Chartúmu, kde bol opäť hosťom u Sida a pokračoval ako ST2SA. Konečne 6. septembra dospel k tretemu cieľu svojej expedície – do Republiky Komory. Vopred mal vybavené povolenie so značkou D68AF. Päť dní vysielal CW i SSB prevážne v pásmu 21 MHz. Škoda, že sa venoval skôro výlučne americkým stanicam. QSL pre ST2SA, ST0YY a D68AF cez K5YY: Dr. Sanford E. Hutson, Box 5299, Little Rock, AR. 72215, USA.

■ Georges, FO8AK, sa vybral „kúskom“ na sever a od 6. do 19. septembra vysielal z Marékz, kde bol na dovolenke. Južne od Tahiti, na obratiaku Kozoročza, sa nachádza vzácná skupina ostrovov Tubuai, odkiaľ je činný FO8DM. Marcel je na ostrove Mataura služobne ako „poštmaister“. Zvyčajne býva na SSB medzi 14 100 až 14 120 kHz v rôznych hodinách. Adresa: FO8AK, Georges Handerson, P. O. Box 6005, Papeete, Tahiti, French Polynesia. FO8DM: Marcel Laughlin, Bureau de Poste, Mataura, Tubuai, Iles Australes, French Polynesia.

■ Medzi najvzácnnejšie ostrovy VP2 v Malých Antilach patrí bezpochyby Anguilla, kde momentálne nie je žiadna činná amatérská stanica. Konečne aj sem zamierili dve DX expedície a zaktivizovali tento málo navštievovaný ostrov. Z Portorika prišiel Bill, KP4KK, a z Floridy skupina výborných operátorov, ktorí vysielali pod troma značkami CW-SSB vo všetkých pásmach KV. KP4KK pracoval ako VP2EKK a zotrval na Anguille od 1. do 13. septembra. Americký team používal značky VP2ECW, VP2EEN a VP2ER. Kam QSL? VP2EKK cez WA3HUP: Mary A. Crider, RFD 2-Box 5-A, York Haven, PA. 17370, USA. VP2ECW cez WB4BQZ: L. J. Gispert, 4316 W Oklahoma Av, Tampa, FL. 33616, USA. VP2EEN cez K4UTE: W. R. Hicks, 8201 Cassile Rd, Jacksonville, FL. 32221, USA. VP2ER cez WD4BRE: R. A. Turkel, 860 S Davis Blvd, FL. 33606, USA.

■ Z juhoamerickej pevniny je v éteri najmenej zastúpená Guayana, 8R. V septembri bola fahko dosiahnutelná zásluhou kanadskej DX expedície, ktorá pracovala CW-SSB na značku miestneho amatéra 8R1X. Expedícia bola činná v pásmach 3,5 až 28 MHz s vynikajúcimi signálnmi a perfektným „QRQ“ operátorom na telegrafii. QSL pre 8R1X zasielajte na Box 5, Brampton, Ontario L6V 2K7, Canada.

■ Na ostrovoch Line, VR3, sú nateraz činné tri stanice, na ktoré sa sputyjete vo vašich listoch. Operátori Doug, VR3AH, a Lomar, VR3AR sú aktívni z ostrova Christmas (Vianočný ostrov). John, VR3AK, pracuje z ostrova Washington. Telegraficky býva činný jedine Doug, VR3AH. Manažéri: VR3AH cez WB4PRU: G. E. Haines, 3403 Winthrop Dr, Lexington, KY. 40503, USA. VR3AK cez KH6AHZ: (nová adresa) R. Donovan, P. O. Box 30323, Honolulu, Hawaii 96820, USA. VR3AR cez W7OK: W. Don Brickey, Box 95, Las Vegas, NV. 89101, USA.

■ St. Martin a Guadeloupe reprezentovala v éteri DX expedícia Billa, K2QXS, najmä na CW. Bill pracoval na značky F0EQQ/FS7 a F0EQQ/FG7. QSL pre obě stanice cez K2QXS: William C. Pritchett, 109-52 173rd St, Jamaica, NY. 11433, USA.

## TELEGRAMY

■ Bývalý ZL1WJ a 5X5HE je teraz činný ako VR1AY. Pracoval SSB na 14 220 kHz od 08.00 SEČ. Adresa: J. R. D. Sainsbury, P. O. Box 274, Tarawa, Gilbert Islands, Oceania. ■ QSL pre VK9ZM zasielajte cez VK4ABW: J. H. Wilson, 30 Goodfellow Rd, Kallangur, Queensland 4503, Australia. ■ Z ostrova Sable pracuje sporadicky VE1MTA. Býva SSB ná 14 190 kHz od 23.00 SEČ. Adresa: Upper Air Station, Sable Island, P. O. Box 40, Elmsdale, Nova Scotia B0N 1M0, Canada. ■ Klubová stanica KA1IW na Ogasaware je opäť aktívna. QSL cez K8DYZ: J. B.

Navarre, 6025 Freedom Ln, Flint, MI. 48506, USA.

■ Zo sovietskej polárnej základne na južných Shetlandoch pracuje hlavné CW operátor 4K1GM. Obvykle býva na 7005 kHz od 22.00 a 06.00 SEČ. QSL cez bureau. ■ Karl, 5H3KS/SH1 vysielal z ostrova Zanzibar: Adresa: Karl Schmidt, Box 250, Dar-es-Salaam, Tanzania, East Africa. ■ Bývalý CT1OV je od júna v Rwande ako 9X5NH. Pracuje SSB na 14 295 kHz od 20.00 SEČ. QSL cez DL8OA. ■ Koncom roka bude pravdepodobne činný FR7ZL/G z Glorioso Islands. ■ Nórská polárna vedecká expedícia odchádza koncom decembra do Antarktídy a na ostrov Bouvet. John, LA1VC, v liste píše, že by mal zotvoriť na ostrove Bouvet počas januára a februára. Vezie sebou transceiver a hodlá byť činný ako 3Y1VC. ■ A ešte posledný telegram na „ozdobnej blanete“: Mnoho šťastia a úspechov v amatérskom éteri v roku 1979 želá čitateľom rubriky Joko, OK3UL.

Za spoluprácu a príspevky ďakujem: neúnavný dopisovateľ Toddymu, BRS-7066, OK1ADM, OK1AHG, OK1ATZ, OK1AXT, OK1CIJ, OK1IBL, OK1Q, OK1PCL, OK1VVW, OK2BJR, OK2BLG, OK2BMH, OK2BNK, OK2BOB, OK2BRR, OK2RN, OK2RZ, OK2SFS, OK2SGW, OK3BT, OK3CEE, OK3EA, OK3EQ, OK3LU, OK3MM, OK3UQ, OK3YCA, OK1-19973, QK1-20991 a OK3-915.

Malacky 22. 9. 1978

## K naší předpovědi

### Šíření vln na rozhraní dvou roků

Když jsme před rokem na tomto místě oznamovali, že definitivně skončilo období slunečního minima a „dobré“ léta jsou na obzoru, ani sami jsme nečekali, jak rychle se tato předpověď vyplní. Věděli jsme pouze jediné: že nic, tedy ani „prodloužené“ sluneční minimum, nemůže trvat věčně a že relativní číslo slunečních skvrn musí konečně začít vzrůstat. Ze vzrostu hned v prvním polotletí 1978 tak, že několikrát překročí hodnotu 200, dosahovanou za normální situace pouze při slunečním maximu, neocíkával snad nikdo. A přece se to stalo a mělo za následek, že se rychle zvýšily tzv. „vyblazené“ průměry, které popisují situaci aníž příliš reagují na náhodné krátkodobé mimorádné fluktuace. A tak jsme se nečekaně rychle dočkali témeř přes noc v jarním období podmínek dálkového šíření krátkých vln, na jaké jsme během řady „hubených“ let zcela zapomněli...

Téměř každodenně otevřené desetimetrové pásmo ve dne a „okno“ mezi Evropou a Amerikou na několika pásmech najednou večer a v noci byly toho náznormální příkladem. Přibližující se léto sice tyto podmínky zhoršilo, což je způsobeno jednak změnou délky dne a noci v různých místech zemského povrchu a jednak termodynamickými změnami ionosféry zejména nad severní polokoulí, ale toto zhoršení bylo pouze přechodné. Když se přiblížil podzim, dostávaly se nám postupně do ruky další doklady vztahující sluneční aktivity. A tak můžeme konečně – tentokrát již s jistotou – ohlásit příchod období slunečního maxima se všemi jeho kládny i zápornými projevy v šíření krátkých vln: dobrými DX-podmínkami, ale i častěji Dellingerovými jevy a následnými ionosférickými poruchami. Tím více bude na pásmech zajímavých a nečekaných překvapení...

Dellingerový jevy či tzv. „náhlé ionosférické poruchy“ jsou vždy důsledkem tzv. chromosférické erupce na Slunci. Speciální přístroj, umožňující monochromatický pozorování slunečního disku, vykáže v určité oblasti prudce zvýšený výron energie. Je tomu tak zejména v oblasti rentgenového záření, na které je citlivá mj. i nízká ionosféra, zejména vrstva D. Tím se náhle zvýší útlum procházejících rádiových vln a dochází k náhlému zeslabení až i úplnému vymizení rádiového poslechu ve vlnové oblasti 2 MHz – 16 MHz (tuto horní hranici chápeme pouze orientačně – projevy silných Dellingerových jevů je možno zaznamenat i na ještě vyšších kmitočtech).

Jak to dopadne, známe ze své vlastní praxe. Určité by se našli mezi námi takovi, kteří by hledali příčinu náhlé poruchy ve svém vlastním přijímači. Tentokrát však je příčina poruchy od nás vzdáleně stopadesát milionů kilometrů.

Jak do dlouho vznikl Dellingerův jev potrvá, nelze předem odhadnout. Bývá to několik minut, ale též i několik desítek minut. Lépe lze odhadnout pravděpodobnost, kdy výskytu Dellingerových jevů může dojít. Při jejich stanovení se vychází z toho, zda je či není na povrchu slunečního disku skupina skvrn (nebo třeba jen jediná skvrna) v určitém vývojovém



Rubriku vede Joko Straka, OK3UL, pošt. schr. 44, 901 01 Malacky.

Zmena zóny 19 a 25. Diplomová komisia časopisu „CQ Magazine“, vydavateľa diplomu WAZ, prevedla zmenu hranice medzi zónou 19 a 25. Všetky sovietske ostropy v Ochotskom mori, včetne režaje ostrovov Kurily, patria odteraz do Východosibirskej zóny č. 19. Nová hranica prechádza v tesnej blízkosti severného pobrežia ostrova Hokkaidó, JA8. V takzvanej „japonskej“ zóne č. 25 sa nachádza Japonsko, JA, Ogasawara Islands, JD1, Ryukyu Islands, JR6, KLDR a Južná Kórea, HM. Okino a Minami Tori Shima sú v zóne 27.

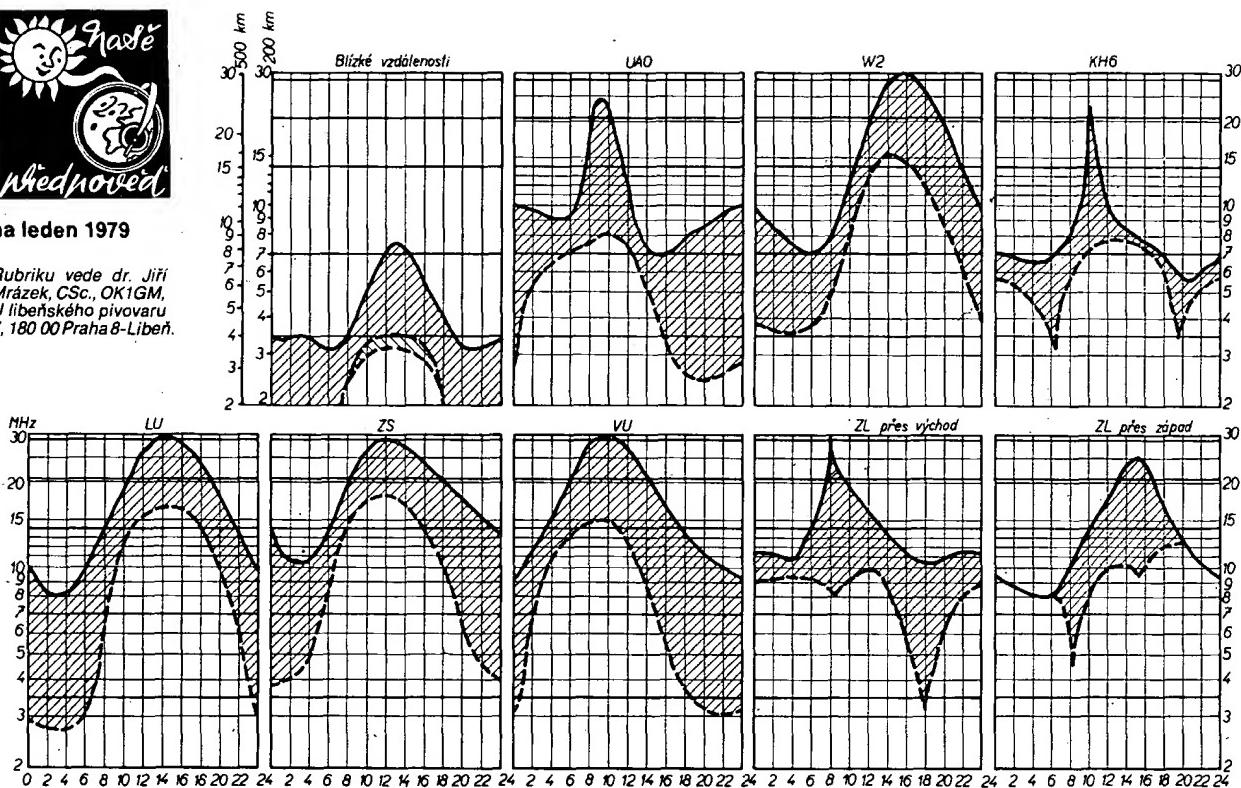
## EXPEDÍCIE

■ Do 22. septembra prebiehali dve DX expedície v Afrike a Indickom oceáne, ktoré v tom čase asi najviac putali pozornosť DX-manov. Stačilo nazrieť do hocijakého DX-bulletinu, aby ste sa dozvedeli, kam všade má namierené operátor Art, K4YT, a neškoršie aj San, K5YV. Prvý bol Art, ktorý ohľasoval expedíciu do viacerých krajín severnej a východnej Afriky. Nechýbal ani presný časový rozvrh a medzi ohľásenými zastávkami bolo napríklad Tunisko, Libye a dokonca aj Somálsko (!). Ale prešiel už asi mesiac odkedy bol K4YT v Afrike a on sa neozýval. Až koncom augusta sa konečne prihlásil z Madagaskára pod značkou K4YT/5R8. Po týždni už pracoval z Maurície ako 3B8ZZ Dňa 9. septembra v poobedných hodinách sa hlásil K4YT na značku 3B9ZZ z ostrova Rodriguez, kde pobudoval štyri dni. Art vysielal len SSB a zdá sa, že preferoval pásmo 14 MHz. QSL pre K4YT/5R8, 3B8ZZ a 3B9ZZ vybavuje manažér Stu, W2GHK. Pozor: QSL zasielajte len na uvedenú adresu a nie na domovskú adresu W2GHK/4, ktorý býva prechodené vo Virginii. Najvhodnejšie je



na ledn 1979

Rubriku vede dr. Jiří Mrázek, CSc., OK1GM, U libeňského pivovaru 7, 180 00 Praha 8-Libeň.



stadiu. Další významnou úlohu hrají i fakultová pole, případně další optické jevy v pozorovací části slunečního disku. Nebudeme to zde rozvíjet do podrobnosti, protože nás to zavedlo příliš daleko do oblasti sluneční fyziky.

Místo toho si řekneme jedno: zatímco v letech kolem slunečního minima jsme mohli pozorovat obvykle jen asi jeden až dva Dellingerovy jevy za rok, nyní jich může nastat i několik za den. Bude-li příslušná část slunečního „povrchu“ aktivní dlouhodobě, může nastat i několik dnů Dellingerových jevů po sobě – a protože zhruba za 27 dnů k nám obrácí Slunce tutejž oblast znova, může se zvětšená pravděpodobnost Dellingerových jevů po této době znova opakovat.

Vztahy mezi Sluncem a Zemí jsou příliš složité než abychom si je mohli dovolit přespříliš zjednodušovat. Proto nebudeme do podrobu ostři rozvádět fakt, že – často po chromosférických erupcích, působících Dellingerovy jevy – jsou v určitém místě slunečního „povrchu“ elektromagnetickými silami do okolního prostoru vyvržena obrovská množství sluneční hmoty, která se pak samostatně šíří prostorem jakozto součásti systému slunečního větru. Většinou jde o elementární hmotné částice s elektrickým nábojem, které za vhodného vzájemného postavení Slunce a Země dospějí po 20 až 40 hodinách až k Zemi a setkají se s její magnetosférou. Ta pak reaguje celou řadou fyzikálních pochodů, které nebudeme blíže popisovat. Rekneme si spíše, kam to všechno povede: sluneční částice proniknou až do tzv. radioaktivních pásem ve vysoké atmosféře Země, kde se složitě pohybují podél určitých geomagnetických silořívek. Přitom se mohou setkávat s nejvyššími částmi ionosférické vrstvy F2, které začnou rozrušovat. Dodávaná energie způsobuje mnohdy strukturální přeměnu ionosféry (v polárních oblastech) takových rozměrů, že to narůší na mnoha místech Země krátkovlnná rádiová spojení na řadu hodin či dokonce dní. Takovém případě hovoříme o ionosférické bouři, kterou už zase znáte ze své praxe.

Takováto ionosférická bouře může – ale také nemusí – začínat tzv. pozitivní fázi, při níž se nejvyšší použitelné kmitočty pro fadu DX-směrů výrazně zvětší (treba i o 25 % obvyklých hodnot). Tím se na nějakou dobu otevřou DX-směry v pásmech, kde k takovému otevření normálně nedochází. Jenže pak přijde fáze negativní, která vlastně charakterizuje začátek vlastní ionosférické poruchy: struktura ionosféry se začne měnit, odrazy vln mizí a jsou vystřídány signálny rozptylového charakteru, vyšší kmitočty se přestanou šířit úplně a práce na nižších krátkovlnných kmitočtech je znesadňována zmíněným rozptylem, jenž mnohdy zcela znečitelní telegrafní signály a značně sníží srozumitelnost signálů radiotelefonických. Tato fáze poruchy je výraznější

v noční době, protože po východu Slunce je jeho činnost přece jen vnesen do ionosféry jakýs takýs pořádek – avšak následujícího večera se vše opakuje a tak to může být třebas i několik dnů, než se situace pozvolna uklidní ...

Na rozdíl od Dellingerova jevu, který můžeme pozorovat pouze ve dne, trvá ionosférická bouře i desítky hodin. Sedmadvacetidenní perioda průměrné sluneční otáčky se však projevuje stejně: velké ionosférické bouře se skutečně často po této době opakují, pokud se rozrušená oblast na Slunci ještě neuklidína.

Zmíněné poruchy náleží rovněž k vlastnostem období slunečního maxima a proto není na škodu, že jsme se o nich podrobněji rozepsali. Možná, že jste si již tétočte jevu v roce 1978 povšimli a jestliže ne, povšimnete si jich určitě v dalším roce. Někdy se několik ionosférických bouří překládá přes sebe a celkový obraz se komplikuje – avšak jen málokoho, kdo to zažil, ponechá Dellingerův jev bez vzniku. Vždyť pouhé vědomí, že je naše planeta právě bombardována smrtonosným rentgenovým zářením, před jehož nejhoršími důsledky nás vlastně chrání zemská atmosféra (co pojde vrstvou D, zachytí bezpečně níže ležící ozonosféru), musí vztušit každého vnímavého člověka ...

Načrtli jsme stručně situaci, v jaké budeme na rozhrani let 1978 a 1979. Tím přišel čas podívat se na to.

#### co nás čeká v roce 1979.

Stručně řečeno: něco podobného, co nás takmile překvapilo v roce předcházejícím, ba dokonce ještě něco navíc, protože sluneční aktivita se má dále blížit svému vyrcholení. Prakticky to znamená mít – snad s výjimkou června a července, máme-li na myslí DX-spojení – stále připravena pásmá 28 MHz a 21 MHz, která se budou výborně doplňovat. První z nich bude otevřeno v denních a podvečerních hodinách, ponejvíce v obdobích kolem obou rovnodenností. Druhé pásmo se bude uzavírat zřetelně později a může dokonce v některých částech roku sloužit po celou noc (zejména v letních měsících). Pro obě pásmá bude platit společné pravidlo: DX-spojení budou možná zejména na trasách Sluncem ozářených, což obvykle znamená podmínky ve směru na oba americké kontinenty později odpoledne a večer, pokud do svých úvah ovšem započteme letní zhřešíení na 28 MHz, o němž jsem se před chvíli zmínil.

Dvacetimetrové pásmo bude rovněž během roku umožňovat výborné výsledky, zejména později večer a během jarních až podzimních měsíců i po celou noc. Je to klasické tradiční DX-pásmo a jeho vlastnosti by měly v nastávajícím roce vyniknout zvlášť výrazně. Často by se mělo sít, že spojení s toutéž DX

oblastí by měla být možná současně v pásmech 14, 21 a 28 MHz nebo 7, 14 a 21 MHz (týká se to zejména Severní Ameriky, kde pracuje ve všech pásmech mnoho stanic). I za samotného poledne, kdy útlum krátkých vln bývá velký, se ve dvacetimetrovém pásmu můžeme často dočkat signálů přicházejících zejména z Japonska a Dálšího východu (dostávají se k nám přes severní pól, kde útlum působený nízkou ionosférou není velký). Toto pásmo, buď v činnosti i v letní době, která vyšší pásmo počkád nepríjemně postihne (zato je ovšem naplní silnými signály stanic z okrajových částí Evropy, ale to je již účinek nikoli vrstvy F2, nýbrž mimoriadné vrstvy E).

Podobně stabilním DX-pásmem bude i pásmu čtyřicetimetrovou, a to zejména odpoledne a v noci. Tradiční ranní „chvíliky“ ve směru na Nový Zéland už znáte a také v roce 1979 se s nimi setkáte prakticky po celý rok, vždy asi jednu hodinu po místním východu Slunce. Odpolední a podvečerní DX-podmínky se budou týkat vzdálenějšího jihovýchodu, ve druhé polovině a k ránu bude nejvíce zaslechnutých DX-stanic z obou amerických kontinentů.

Klasická „osmdesátka“ zůstane v blížícím se roce takovou, jakou asi byla předtím: ve druhé polovině noci a k ránu může poskytnout řadu překvapení (např. zmíněné novozélandské „špičky“ budou často zasahovat až pod 3,5 MHz). Také stošedesátimetrové pásmo pásme relativně velký útlum po většinu dne i noci se občas může změnit v DX-pásmo. Bude tomu v zimě po 22. hodině s maximem v únoru.

Dovolte v této části našich úvah o DX podmínkách v blížícím se roce ještě jednu poznámku: Týká se způsobu, používaného při výpočtu předpovídaných kmitočtů. Možná, že jste v 7. čísle letošního ročníku Slaboproudého obzoru objevili článek, v němž popisují novou metodu výpočtu, používající kapesní programovatelný kalkulačor Texas Instruments TI-59. Před časem se totiž daly první úspěšné pokusy zavádět do ionosférických předpovědí velké počítače (nemalý podíl na tom má např. OK1WI, ing. dr. Mir. Joachim). Jenže velký počítač pracující na základním spojovém řídicím středisku je příliš dráhý a těžkopádný k tomu, aby byl k dispozici pro výpočet rádiového spojení mezi dvěma libovolnými mísity na zemském povrchu. Velký počet zpracovávaných dat (používá se světových ionosférických map) znemožňuje výpočet jednodušší výpočetní technikou – totiž až do doby uvedení do provozu zmíněného TI-59, kde se ukázalo, že každou ionosférickou

frickou mapu světa lze s dostatečnou přesností „vtěsnat“ na jeden magnetický štítek a sestrojit program, který automaticky proanalýzuje situaci v rozhodujících bodech odrazu vln od ionosféry a vypočte pro každé dvě hodiny nejvyšší i nejnižší použitelný kmitočet, nutný ke spojení mezi dvěma zadanými místy na světě. Celý program běží automaticky a jeden výpočet pro 24 hodin trvá necelých dvacet minut. A tak naše předpovědi byly již v letošním roce počítány sice „starou“ zaběhanou metodou, ale při použití „nové“ moderní výpočetní mikrotechniky jako důkaz, že to je. Jak se to dělalo, naleznete v citovaném článku ve Slaboproudém obzoru (Jiří Mrázek: Předpověď dálkových krátkovlnných rádiových spojů na programovatelném kapesním kalkulačor Texas Instruments TI-59, Slaboproudý obzor 39 (1978) čís. 7, str. 313–319). To jen tak na okraj, abyste mi trochu viděli „do kuchyně“. Avšak myslím si, že se k tomu ještě jednou vrátíme i na stránkách Amatérského radia.

Než se začneme zabývat přicházejícím měsícem, vzpomněl jsem si na to, že některí již zapomněli, k čemu slouží nejspodnější křivka kreslená na našich předpověďích pro blízké vzdálenosti. Horní, celodenní křivka jakoby obvykle znázorňuje průběh nejvyššího použitelného kmitočtu při odrazech vln od vrstvy F2. Během dne se ovšem objevuje i nízká ionosféra (vrstva D a E). To jednak způsobuje existenci nejnižšího použitelného kmitočtu (horní denní křivka), který však v těchto případech neznamená konec jakémukoli spojení: mohou totiž ještě nastávat odrazy od vrstvy E, takže spojení pomocí této vrstvy je možné až ke spodní denní křivce. Doufajme, že jsme tím pomohli těm, kteří již zapomněli, k čemu tedy tento třetí křivka slouží. Můžeme tedy přistoupit k závěrečné části naší úvahy na rozhraní roků a podívat se na

#### Předpověď šíření krátkých vln v lednu 1979.

Především si musíme uvědomit, že den nad Evropou je krátký a noc dlouhá. To se projeví poměrně velkým poklesem hodnot nejvyšších použitelných kmitočtů večer a v druhé polovině noci. Při spojeních na blízké vzdálenosti musíme počítat s častým výskytem pásmá ticha s maximem asi dvě hodiny po místním západu Slunce a asi jednu hodinu před jeho východem. Večerní výskyt pásmá ticha může nepříznivě ovlivnit např. průběh některých soutěží, zatímco ranní minimum spíše může pomáhat lepší slyšitelnosti DX-signálů, protože silné signály blízkých stanic prakticky vymizí. Zmínejme se ještě o jednom typicky zimním jevu – o výskytu mimořádného denního útlumu na „dejších“ krátkovlnných pásmech během některých dnů; tehdys můžeme pozorovat, že po východu Slunce ubývá slyšitelnosti v pásmech 3,5 MHz a 1,8 MHz mnohem rychleji, než tomu bývá obvykle: zvětšený útlum se udružuje prakticky po celý den a teprve navečer nastává výrazné zlepšení. Bylo prokázáno, že tento jev je způsoben tzv. stříhovým větrem ve výši kolem 80 km nad zemským povrchem. Kdyby bylo léto a podobný úkaz nastal asi o dvacet kilometrů výše, hovorili bychom o výskytu jednoho druhu mimořádné vrstvy E.

Během ledna se budou noční DX-podmínky v pásmech 3,5 MHz a 1,8 MHz v klidných dnech zvolna zlepšovat a v první polovině únoru dosáhnou svého relativního optimu. Současně bude ubývat dnů s mimořádně velkým denním útlumem.

Čtyřicetimetrové pásmo bude projevovat své obvyklé dobré vlastnosti téměř každou noc, zejména pak v její druhé polovině a k ránu. Signály se budou šířit z neosvětlených částí zemského povrchu, především těžištěm amerických kontinentů. Asi hodinu po místním východu Slunce (což platí ve vzácnější míře i pro pásmo osmdesátimetrové) se nakrátko může objevit Nový Zéland a okolí, avšak tyto podmínky často trvají pouze několik minut a potom rychle mizí. Již brzy odpoledne se ve čtyřicetimetrovém pásmu začnou objevovat stanice z Dálného východu (ve zvláště klidných dnech k tomu může dojít i dívce), který ovládne z DX-ových směrů pásmo až do večera. V první polovině noci bude zde ovšem práce těžší pro velký počet stanic z Evropy, třebaže my sami z nich uslyšíme pouze vzdáleněji; jinak však tomu bude v DX-oblástech, kde zachycení slabých signálů z Evropy bude často nemožné pro rušení příliš velkým počtem slyšitelných stanic.

Ve dvacetimetrovém pásmu se bude dobře pracovat brzy ráno a časně dopoledne, kdy k nám mohou přilétat signály z oblastí málo založených amatérů.

V poledne se často ozvou Japonci a Dálný východ a později se objeví i stanice americké, jimž bude pásmo zaplněno většinou až do svého večerního uzavření. Toto uzavření bude nyní v zimě velmi rychlé a mnohdy způsobi, že naše spojení zůstane nedokončeno.

Pásmo 21 MHz má svůj půvab i v době, kdy práce v něm nemusí být vždycky jednoduchá. Odpoledne a v podvečer, než se pásmo rychle uzavře, může být často zaplněno signály stanic ležících západně až jihozápadně od Evropy. Ve dne bude úlovků méně, zato však mohou přilétnout z nečekaně exotických konců naší planety. V noci ovšem bude toto pásmo zcela uzavřeno.

Desetimetrové pásmo nebude v některých dnech bez výhledk především odpoledne a v časný podvečer. Zejména ve dnech s pozitivní fází ionosférické bouře může dojít k nečekaným překvapením. Jindy zase může po sobě následovat řada dnů bez jakýchkoli výhledk na DX-ová dobrodružství. Během měsíce se bude situace v tomto pásmu v průměru zvolna zlepšovat (maximum dobrých podmínek šíření se čeká ve druhé polovině února a v březnu).

Hodně pracovních i osobních úspěchů v blížícím se novém roce vám přeje

dr. Jiří Mrázek, CSc., OK1GM

## přečteme si

Kolektiv autorů: **RADIOAMATÉRSKÉ KONSTRUKCE 1.** SNTL: Praha a Energia: Moskva 1978. 464 stran, 319 obr., 34 tab., dvě přílohy. Cena váz. Kčs 37,-.

Společné vydávání publikací je poměrně novou formou spolupráce čs. a sovětských vydavatelství. Tato knižka je první z řady plánovaných společných publikací, určených pro radioamatéry. Jsou v ní shromážděny podrobné popisy konstrukcí zajímavých elektronických přístrojů, a to jak pro radioamatérský sport, takže „spotřební“ elektronika, vybraných z úspěšných prací československých a sovětských radioamatérů. Tento druh knižní produkce může přinést amatérům obou zemí nové podněty pro jejich práci a umožňuje nahlédnout zblízka do jiné amatérské „kuchyně“. Má ovšem i určité nevýhody: podrobný stavění návod předpokládá vždy použití určitých součástek, a vzhledem k obtížné dostupnosti sovětských součástek u nás (a v podobné situaci budou jistě i sovětskí amatérů) lze předpokládat, že využití některých návodů bude pro zájemce druhé strany problematické. Bylo by pravděpodobně vhodné vztít tuto skutečnost v úvahu při přípravě dalších knih této řady a klást důraz především na popisy zapojení, výklad činnosti jednotlivých obvodů a volbu součástek, jejichž nahrazení tuzemskými typy by byla snadná, zatímco konstrukční část by bylo vhodné omezit jen na doporučení vhodné mechanické koncepte.

V knize je popis patnácti přístrojů (některé z nich již znají naši čtenáři ze stránek AR). Z československých konstrukcí jsou to číslicový chronometr a měřič kmitočtu, nízkofrekvenční millivoltmetr, univerzální měřicí přístroj, zkoušecíka logických obvodů, omezovač šumu systému Dolby-B, stereofonní směšovací pult, elektronické číslicové logaritmické pravidlo, elektronické číslicové hodiny, univerzální stabilizovaný zdroj a nízkofrekvenční záznějový generátor s jedním rozsahem 20 Hz až 20 kHz; ze sovětských tranzistorový osciloskop, třípásmový zaměřovač přijímače pro rádiový orientační běh, tranzistorový televizní přijímač Jiskra, jakostní stereofonní přijímač pro bytovou soupravu a stereofonní magnetofon. Všechny popisované konstrukce byly autory realizovány a ověřeny praktickým provozem, proto je u nich zaručena spolehlivá funkce.

Popisy přístrojů se součástkami, jež nebude možno opatřit, mohou posloužit jako podklad pro návrh a konstrukci podobných zařízení s tuzemskými součástkami, popřípadě pro jejich vhodnou modernizaci s novými typy polovodičových součástek. Konstrukční popisy pak mohou amatérů využít i k aplikaci amatérských „výrobních postupů“ při své práci na jiných zařízeních (v této knize je např. popis zajímavého přípravku na kreslení obrazců plnošpanských spojů pomocí šablón).

Nejen tato, ale i další publikace této řady mohou přinést nové podněty k tvorivé činnosti našich i sovětských amatérů.



Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 8/1978

Stav a směry vývoje techniky užitkových elektronických hodin – Záznamové vlastnosti kazetových magnetofonů – Konstrukce předzesilovačů s malým šumem pro magnetické snímací soustavy – A 250 D, integrovaný stereofonní dekodér s fázovým závesem – A 223 D, nový integrovaný mf zesilovač zvukového dobrodružství. Během měsíce se bude situace v tomto pásmu v průměru zvolna zlepšovat (maximum dobrých podmínek šíření se čeká ve druhé polovině února a v březnu).

dr. Jiří Mrázek, CSc., OK1GM

Funkamatér (NDR), č. 8/1978

Vypínací automatika s přerušovacím kotoučem pro MK-125 – Směšovací pult pro fonoamatéry (2) – Kapesní kalkulačor s IO U820D – Elektronický regulátor v automobilech – Podmínky závodů VKV – Digitální indikace kmitočtu pro transceiver MLZ 77 – Odrázy VKV na sporadicke vrstvě E – Amatérské zhotovení jakostního převodu pro ladění – Elektronická kostka.

Radiotéhnika (MLR), č. 9/1978

Integrované mf zesilovače (16) – Přizpůsobení antény SWAN – Moderní způsoby navrhování čívek – Amatérská zapojení: oscilátor s obvodem TTL, lineární zesilovač COS/MOS, univerzální použití IO 324 – Kazetový magnetofon MK-27 – Kurs televizní techniky: magnetické vychylování – TV servis: TVP Video-Link TC-1620 Mini-Vidi – Údaje TV antény – Tyristorový časový spínač se senzorovým ovládáním – Kvadrofonie (3) – Optimální příjem vysílačů s AM – Nová zapojení: jednoduchý usměrňovač s několika výstupními napájetími – Regulovatelný zdroj vn s IO – Výkonné mf generátory – Stereofonní kazetový přístroj AKAI 4000 DS (2) – Obvody PLL (3) – Hybridský osciloskop.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 7/1978

Pozemní stanice pro spojení s družicemi v BLR – Televizní hry (2) – Zvláštnosti příjemu televize – Aktivní automobilové antény – Širokopásmový zesilovač k univerzálnímu měřicímu generátoru – Reprodukторová soustava – Předzesilovač pro krystalovou přenosku – Zapojení multivibrátorů s IO TTL – Návrh emitorového sledovače – Spouštěný multivibrátor – Elektronický hlídací automobilu – Kremikový tranzistor p-n-p 2T6821 – Nové označení bulharských polovodičových součástek – Tabulka ekvivalentních typů k sovětským IO sérije K133.

ELO (NSR), č. 9/1978

Aktuality – Sociální důsledky zavádění mikroprocesorů – O mikropočítacích – Elektronické hry s mikropočítací – Nové „hobby“: počítací – Stereofonní poslech v automobilech – Potenciometry – Integrovaný obvod TCA965 – Elektronická hracka – Jednoduchá kontrola nabíjení akumulátorů – Směšovací pult (4) – Elektronická karetiná hra – Jednoduchá zkoušecka vodivého spojení – Elektronický multimetr – Rady pro amatérskou dílnu – Jednoduchá logika – Stanice v pásmu KV, dobré slyšitelné v NSR.

**Ekonomické rubriky** – Nové typy občanských radiostanic Grundig – Pomůcka pro práci s osciloskopem – Součástky pro elektroniku (23): křemíkové diody PIN – Kurs antén (10); anténní výhybky – Selektivní spínací obvody ovládané ní signálem k dálkovému řízení modelů – Krátké informace o nových výrobcích – Hybridní IO v elektronických hodinách – Nové součástky – Interferenční rušení rozhlasových stanic pracujících ve stejném kanálu.

**Ekonomické rubriky** – Nové výrobky: kombinované přístroje Hi-Fi, přenosné přijímače BTV, stolní přijímače BTV – Součástky pro elektroniku (24): germaniové a křemíkové fotodiody – Aktivní sonda pro čítače – Regulovatelné zdroje napětí – Význam velké integrace pro budoucnost spotřební elektroniky – Nové součástky – Výpočet rezonančních obvodů (3), vedení jako laděný obvod.

**Ekonomické rubriky** – Novinky na výstavě „hiFi '78“ v Düsseldorfu – Kurs antén (11) – Součástky pro elektroniku (25), svítivé diody – Moderní systém volby kanálu v TV přijímači – Přenos digitalizovaného TV signálu pomocí družice – K dimenzování kondenzátoru, přemostujícího emitorový odpor.

## INZERCE

První tučný řádek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukážte na účet č. 88-2152-4 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství Magnet, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 21. 9. 78, kdy jsem musel obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřejníme. Upozorňuji všechny zájemce o inzeraci, aby nezapomněli v objednávkách uvést své pošt. směr. číslo.

### PRODEJ

**Součásti na stereofonní zesilovač** 2x20 W Hi-Fi z AR 12/1976, 4 x MAA448, 2x MAA441, 2x KD607 pár. s KD617, 4x KY710, 90 % pasiv. prvků (1200). Jar. Buráň, 686 04 Popovice č. 196.

**Trafo svářecí** amat. výrobny 220/380 V max. 140 A, s tlumivkou a plynulou regulací, na kolečkách váha 75 kg (1800). Sháním klávesnici na el. varhany, IO a různý el. materiál. V. Sobek, Za branou 714, 395 01 Pacov.

**BF900 (125)**, LM741, 748, 723, 3900 (47, 70, 77, 70, 80), TBA120S, 810S (75, 85), SFE10, 7MA čer. (55) NE555, 556, 566, 550 (40, 100, 210, 240), TDA2020 (365), TCA440 (225), TAA761A (120), SN7405, 73, 75, 151, 154, 190, 192 (32, 53, 45, 75, 110, 150, 90), MM5314, 16 (295, 378), MC1310P (150), BF245, BFX89, AF239S, (38, 70, 50). Nové kvalitní – pouze písemně! Zdeněk Šrámek, Sudoměřská 4, 130 00 Praha 3.

**TVP Olympia – MLR** (500), v dobrém stavu, výměna obrazovky nutná. J. Sýkora, Thámova 30, 186 00 Praha 8.

**Tranzistor BU208 Siemens**, nový nepoužitý, 1 ks za 360 Kčs, mám 5 ks. Tomáš Vorel, Jindřišská 14, poste restante, Praha 1.

**Studiový magnetofon Jansen** v provozu (500), profesionální přijímač LMT (1000), SV+KV-AM. Přemysl Nedvěd, Nádražní 892, Praha-Uhříněves.

**Integrovaný obvod** na televizní hry (tenis, squash, pelota, hokej, strelba) AY-3-8500 (800). Dále Kohled Japonský 10x50 (1650), 2 ks reproduktory ARN738-8 Ω/20 W (400). Tibor Csányi, Tolsteho 3, 940 01 Nové Zámky.

**Mgf Pluto na souč.** (350), Uran jdoucí (400), ant. předzesíl. CCIR, 14 dB (170) záruka, koupím OIRT J. Starzecny, Zahradní 550, 733 01 Karviná I.

**Vn trafo Ametyst**, Orion 504, Znamia, Tempo 3 (à 100) – kúpím vn trafo Nárcis. J. Šámsón, 941 36 Růbaň 111, okr. Nové Zámky.

**Z 90 % hotové servozesilovače** pro 4 serva podle př. AR (600), mf trafo 8x8 – žlutý a bílý (30), jap. mf 7x7 červený 2 ks (30), jap. mf 10x10 černý, červený, 2x žlutý (40). Z. Šebelle, 338 42 Hrádek u Rokycan 19.

**C-MOS-4017 (90)**, 4093 (90), IO telev. hry AY-3-8500 (650), NE-555 (50), LM3900 (65), 7 seg. display 15 mm (190). T. Tůmová, v Cibulkách 9, 150 00 Praha 5.

**Komplet osaz. desky zes. 25 W** podle AR 1/76 včetně chlad. (à 350). I. Povolný, Slovácká 2823, 690 01 Brno.

**Obrazovku B10S4** v záruce, původní cena. J. Houšek, Fabiánova 1058, 150 00 Praha 5.

**Programovatelnou kalkulačku Texas Instruments TI-58**, dle AR A12/1977 (7500). Rud. Fukala, Bulharšká 1420, 708 00 Ostrava 4-Poruba, tel. 43 33 75.

**Tuner OIRT-CCIR** (OC781) osad. na dostičce 10x 6 cm, el. osad. 2SC535, KF525, KF524, KF167, 2x KF173, MAA661, (à 500). (OC783) el. osad. F45, KF525, KF524, BC122, 2x 2SC460, KF167, TBA120S, ker. filtri SFW, zabud. AVC, ADK (à 800), samost. vstupní diel v integr. prev. (4 tranz.) (à 320), 3 tranz. (à 230). Dodávám i dok. Kúpím. X-tal. 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz, tantalové kond. různé, různé typy permanentních magnetov, ruč. mer. prist. 100 µA 120 °C cel. rozm. hor. max. 90, vert. max. 60 mm. Tibor Németh ml., 925 02 Dolní Saliby 156.

**WSH220A (700)**, MBA225 (30), MH7440 (22), MH7490 (115), MA0403A (60), KFY18 (40), 2-NU74 (90), MAA723 (100), MAA436 (200). Ondřej Majerník, Vidlicová 40, 801 00 Bratislava.

**3 ks Torn EB** (à 350), videogen. BM286 (350), vrak osciloskopu Philips r. 1947 (100), ladičkový konvertor Tesla (250), váz. AR 1957-59 (à 25), RK 1956-57 (30), doutn. FN-2 (à 5), polovodiče a další materiál, seznám zašlu. B. Levý, 435 03 Holešice 81.

**TV tenis podle AR B1/77** – zvuk, efekt, aktivní síť, kvalitní modulové provedení (1250). Ing. J. Zdražil, Kosmonautů 7, 772 00 Olomouc.

**Magnetofon B43A** (3000). Ladislav Mušinský, Nitrianská 4, 921 01 Piešťany.

**10,7 MS 6 ks** (à 60), angli. lamp. zes. studiový 12 W (800), nutno vidět. Mgf Sonet (350). J. Blážek, Snopkova 485, 140 18 Praha 4-Lhotka.

**7400, 90, 02, 03, 04, 10** (20, 50, 30, 28, 35, 32), LED Ø 3 a 5 mm (16), LED číslo a 12 mm (130, 190), hry: AY-3-8500 (600), CM 4072 (70), SAS 580, 590 (280), páry TIP 2955/3055, BC141/161, BD241/242 (240, 66, 140), SFE10, 7MA čer. (60), SN7442, 47, 48, 72, 74, 93, 141, 13 (58, 74, 90, 30, 38, 58, 70, 53), BC309, 168 (14, 12), BU111 (160). Vše nové, jen písemně! Ing. J. Zeman, Šultýsova 37, Praha 6-Břevnov.

**SN7447 (80)**, 7490 (70), 74141 (75), µA709 (50), µA741 (60), Murata SFE (50), BC413 (15), tantal. kondenz. 0,15–100 µF (15), TBA810 (80), SN7400, 10, 20, 30 (20), Hi-Fi ramienko Fonica (600), magnetodyn. vložky Tenorex f-110 (200). Fr. Pavelčík, mužská slobodářka č. 23, Matějovce, 058 01 Poprad.

**MJ2941, 2841 (180)**, MJ2501, 3001 Darl. (220), SDT 9201 (70), BD141 (60), AD150 pár (70), BU310, 311 (à 50), 2N3055 (70), BD139, 140 (100), 2N2580 AU-150 W, 400 V Uco (140) a jiné. Karel Vaníček, Čeljabinská 14, 100 00 Praha 10, tel. 73 97 953, do 8 hod.

**Přijímač AM/FM, SV, VKV**, letecká pásmá, TV-zvuk (1800), kapesní přijímač na letecká pásmá (1200), vědeckou kalkulačku Texas Instruments TI-30 (1900), přijímač Camping de Lux VKV, SV, DV (800), TV Orion AT-651 na součástky (500). M. Brouček, Anglická 30, 360 09 K. Vary.

**SQ dekodér MC1312P** (320), přip. vyměnění. Petr Vejdovský, Lužická 31, 120 00 Praha 2.

**Multimetr DMM1000** (3600). Pavel Zástava, Urzova 4, 181 00 Praha 8.

**Kompletní stavebnice** Hi-Fi zesilovače Elektor 2x 40 W – desky osazené a vyzkoušené (1500), novou mgložku Sanyo 0,5 mil. 1,5-2p (400); konektor sluchátkový DIN (20), potenc. tahové PIHER 1M/G, 100 k/G, 100 k/N (50), LED Ø 3 mm č. (15), LED číslo 13 mm FND 500 olet. (150), 8 mm DL 704 olet. (100), 11 mm 5082-7750 nové (180), 75491 olet. (50), 75492 (50), 4011A olet. (30). T. Tůma, Litvínovská 526, 190 00 Praha 9.

**Digit. hodiny stolní** 40x140x100 mm, velký 7 segment displej, hod., min., sek. řízené síti (1400), řízené X-talem AR 7/78 (2200). T. Mastík, Obránců míru 82, 170 00 Praha 7.

**2 kusy Lambda 4** s kalibrátorem (600), zahr. Hi-Fi ramienko (1100), SFW10, 7MA (160), tyris. 16 A (à 85), zes. konc. stupňové podle RK 1/75, str. 32-43 (à 600), ant. zes. FM/CCIR (300), zes. af AF379 21-60, kan. (350), voliče KTJ 92T (à 200), KP21/O (100), 4PN38104 (90), varik. Zenit (à 350), komůrkový 6-ti násob. kond. k vstup. dílu FM/CCIR, AR4/75 str. 143 schem. (300), otoč. kond. 4x12 pF (90), 3x20 pF (70), X-taly 93,2 až 300 kHz (à 90), ker. filtr SFE5,5 mA (à 130), PU110 + pouzdro (500), výboj. do blesku 170 Ws – trafo k výb. (à 150), ZM1020 (à 70), Miroslav Mik, Pardubická 794, 251 61 Praha 10-Uhříněves.

**IO C-MOS**: CD4050AE (80), 4012AE (40), 4009AE (80), 4016AE (70), LM566CN (200), 567CP (50). Vše za 450. Pavel Chotívka, Sídliště 9.5. č. 2483, 272 00 Kladno 2.

**Avomet (400)**, UM3 (500), perfektné, DU10 (600), pierko vadné. AR 140 ks (à 1), SD 140 ks (à 1) Kotek

I., II., III., (200), Hodinár (50), Božedech (50), tel. radio dokument. (150), elektron. nepoužití 20 ks (200), nové súčasti. telev. knihy, lacn. Alex Egyd, 966 71 Horné Hámre 124.

**Výbojky na blesk** a stroboskop typ IFK120 – tvar U, (à 100), IFK20 – tvar I (à 95), hybrid. konc. zes. STK015 – 15 W (à 150), stereoindikátor (à 110). Rudolf Zámal, Dělnická 13/421, 736 01 Havířov I. - **Dual Gate Mosfet** RCA 40822, A>20 dB, F<2 dB (120), výběr F<1, 4 dB (160), LED displej monsanto MAN-72 (=DL707), červený, výška 8 mm, spol. anoda (110), RCA 2N3055 (120), pár (250), tantal kapka 100 µF/3 V (30). O. Lukavský, Želivského 18, 130 00 Praha 3.

### KOUPĚ

**MAA723, MAA426, KD602, LQ100, prep.** WK53341, WK53346, relé LUN12V, TP286b 25k+M1, TE982 1G, TE984 200 M, TR161. D. Sojka, 027 53 Isteňe 150/9.

**Nahrávací hlávou** CF-150 k radiomagnetofonu Sony v dobrém stavu. Jan Laštůvka, hotel Stavoservisu pokoje 66A, Teplická 60, 190 00 Praha 9, tel. recepce 88 67 41.

**Navíječku**, popis, cena. Jan Velinský, Na dlouhém lánu 22, 160 00 Praha 6.

**IO SAK215**. Ing. A. Havrla, Vodárenská 3, 040 01 Košice.

**MAA748, MAA741, TIP 41 – TIP 42 (páry)**, popis, cena. M. Holeček, VU 1113, Janovice n. Úhl.

**AR 1/68, 5/73, 4, 7A/77, ST 3/78**. Prodej, disk. chl. KF508 (450). Poltýn, Beskydská 1713, 738 04 Místek.

**IO CM4072** a LED displej 7 seg. se spol. kat. 6t. mistný nebo DL704 6 ks. Mir. Šotola, Gregorova 47, 741 00 Nový Jičín.

**Dokumentaci** k osciloskopu Křížík D536, přijímač Selena s dokumentací. P. Mixa, 257 41 Týnec n. Sáz. č. 196.

**Krystal 19 kHz**. Jaroslav Čada, Okrajová 41, 736 01 Havířov 2.

**2 ks µA741**, obrazovku B10S401 nebo pod. Fr. Pavlik, 696 73 Hrubá Vrbka 59, okr. Hodonín.

**AR (A) 1971 č. 6, 1978 č. 3, 4, AR (B) 1976 č. 1, 4, Jozef Příšek, 687 09 Štramberk 219.**

**Baterie Mallory** – Watch 386, Watch 389, Duracell MS 76H. R. Malý, P. O. Box 115, 412 01 Litoměřice. **Kto zožene** Grundig TS1000 (cena)? P. Bartuš, Morovno B2/A17, 972 51 Handlová.

**Větší množství** MAA501, 502, 723, 741, 748, MH7474, 7475, 7490, 74141, KT501, 505, 714, KF517. P. Dvořák, Lučanská 2443, 438 01 Žatec.

**ARN738** (730), Jiří Hanzlík, VŘSR 200, 398 06 Mirovice, okr. Písek.

**NC131, DU10**, filtr Murata SFE10, 7MA. Petr Flidr, Jeremenko 2267, 530 02 Pardubice.

**Přenos. rámenko P1101**, kompletní talíř SG60.

T. Lachman, Markova 514/A, 345 06 Kydln.

**AFY40 (AFY37) – 2 ks**, nepoužité. Jozef Ráčay, Zápotockého č. 3, 052 01 Sp. Nová Ves.

**Reproduktoře ARO835** (814), ARN507, ARV161. Z. Pazourek, 517 57 Pečín 189, okr. Rychnov n. Kn.

**Růz. elektron. měr. přistr.**, sondy s konekt. A 1:50, přísluš. k rozmitáč. BM419A OX3/014B 0,1 až 7 MHz, vý. gen. PG1 + v rak. nav. trafo. Jerhot, 379 01 Třeboň II/417.

**Elinky 6AU6, 6BN8, 6CB6, 6EA6, 6HS6**. M. Havliček, p. s. 35, 120 07 Praha 2, tel. 29 50 36.

**IO MPS 7600 (1) – 001** pro TV hry! Ing. J. Psutka, 345 34 Klenčí 259.

### VÝMĚNA

**MH8420 10 ks**, 8410 13 ks, 7472 2 ks, 8472 2 ks, KF521 2 ks, MAA723 3 ks, KC507 15 ks, KSY62B 10 ks, za KF517 2 ks, KFY46 12 ks, KFY188 ks, KU6114 x 2, KD610 4 x pár, 2NU72 2 ks, MH7493 1 ks.

**Nepoužité** za nepoužité! Popř. prodám 2400,- R. Kafka, Bachmačská 700, 280 00 Kolín II.

**RX Lambda 4 a 4 kusy** Selsyn Typ V 50, 55 V, 1,4 A, 50 Hz, nebo jiný robustní typ na 55 V, 50 Hz – osobní odběr. Bernard Gregor, M. Chůfkovej 23, 830 00 Bratislava, tel. 85 336.

### RŮZNÉ

**Mám rozsáhl. kartotékou**, vyhledám, navrhnu, zhotovím nejrůznější obvody. Pořídím fotokopie. Prodám polovodíče. Podrobnosti proti známce. J. Duchoň, Spičák 304, 354 91 Lázně Kynžvart.



# SOUČÁSTKY A NÁHRADNÍ DÍLY

**PRODEJNY  
TESLA**

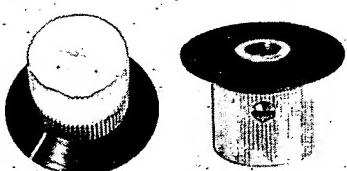


## IDEÁLNÍ STAVEBNÍ PRVEK

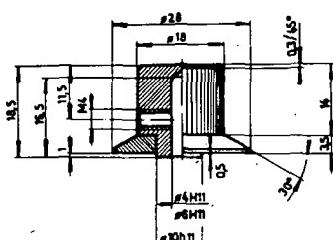
pro elektroniku  
a přesnou mechaniku

### KOVOVÉ PŘÍSTROJOVÉ KNOFLÍKY

K 186 a K 184  
na hřidle Ø 6 a 4 mm



- pro přístroje HIFI-JUNIOR
- pro elektronická měřidla
- pro mechanické aplikace
- pro jiné zesilovače a tuneru
- pro amatérské experimenty
- náhrada nevhodných knoflíků



Základní těleso z polomatného legovaného hliníku má vroubkovaný obvod pro lehké, ale spolehlivé uchopení. Robustní stavěcí šroub M4 zajišťuje pevné spojení bez prokluzu i na hladkém hřidle bez drážky. Ani při silovém utažení knoflík nepraská, jak se to stává u výrobků z plastických hmot. Zvýšená středová patka se opírá o panel a vymezuje mezeru 1 mm mezi panelem a obvodem černého kónického indikačního kotouče. Bílá ryska na kotouče (je o 180° proti šroubu) tak umožňuje snadno a bez paralaxy rozeznávat nastavenou informaci. Moderní, technicky střízlivý vzhled a neutrální kombinace přírodního hliníku s černou a bílou dovolují použít tyto knoflíky v libovolně tvarovaném i barevném prostředí.

**MALOOBCHODNÍ CENA ZA 1 ks:** 13,70 Kčs  
Prodej zahotově výhradně v prodejně Elektronika. Poštou na dobríku nezasíláme.

Prodej za OC i VC (bez daně). Dodací lhůty:  
Do 1000 ks ihned ze skladu, větší počty a prodej za VC na základě HS.

obchodní označení	určeno pro hřidél	číslo výkresu	číslo jednotné klasifikace
K 186	Ø 6 mm	992 102 001	384 997 020 013
K 184	Ø 4 mm	992 102 003	384 997 020 014



# ELEKTRONIKA

podnik ÚV SvaZarmu  
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1

telefon: prodejna 24 83 00  
odbyt (úterý a čtvrtok): 24 96 66  
telex: 121601